

В.А. КАЧЕСОВ

ИНТЕНСИВНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ
ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ
ТРАВМОЙ

МОСКВА
2007

Оборот титула. Выходные сведения.

УДК
ББК

Качесов В.А.

К 111 Интенсивная реабилитация пострадавших с сочетанной травмой:
монография / В.А. Качесов.— М.: название издательства, 2007.— 111 с.

ISBN

Книга знакомит практических врачей реаниматологов, травматологов, нейрохирургов и реабилитологов с опытом работы автора в вопросах оказания интенсивной реабилитационной помощи пострадавшим с тяжелыми травмами в отделении реанимации и профильных госпитальных отделениях.

Подписано в печать 00.00.2007

Формат 60 x 88 ¹/₁₆

Тираж 500 экз.

Адрес издательства

Данные о типографии

УДК
ББК

ISBN

© Качесов В.А., 1997–2004

© Качесов В.А., 2007

© Издательский дом «Регламент» 2007

*Автор выражает огромную благодарность сотрудникам
НИИ СП им Н.В. Склифосовского:*

*д.м.н. профессору **М.М. Абакумову,***

*д.м.н. профессору **В.И. Картавенко,***

*к.м.н. **Л.В. Доновой,***

*к.м.н. **О.А. Забавской,***

*заведующей отделением общей реанимации **Т.Ю.***

Недоростковой,

*научному сотруднику отделения общей реанимации к.м.н. **А.К.***

***Шабанову** за помощь в организации и проведении исследований.*

*Автор благодарен д.м.н. профессору **Ю.Н. Шанину** за
помощь в редактировании данной работы.*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
Задачи	12
Научная новизна	12
Основные результаты проведенных исследований.....	13
Практическая значимость и реализация результатов исследования	14
Объем и структура работы	16
Глава I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ	17
Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
2.1. Общая клиническая характеристика наблюдений	38
2.2. Методы исследования	52
2.2.1. Количественная оценка тяжести состояния пострадавших по шкале АРАСНЕ-2	52
2.2.2. Выбор пострадавших для исследования линейной скорости кровотока в нижней полой вене, жизненной емкости легких и тканевого кровотока.....	57
2.2.3. Исследование линейной скорости кровотока в нижней полой вене	59
2.2.4. Исследование жизненной емкости легких	60
2.2.5. Реовазографическое исследование тканевого кровотока.....	60
2.3. Регистрация полученных данных. Статистическая обработка результатов исследования	65
Глава 3. ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПО ШКАЛЕ АРАСНЕ-2, ЛИНЕЙНОЙ СКОРОСТИ КРОВОТОКА В НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЕ, ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ И РЕОВАЗОГРАФИЧЕСКИМ ИНДЕКСАМ. ..	70
3.1. Сравнительный анализ оценки тяжести состояния пострадавших по шкале АРАСНЕ-2 и летальности в подгруппах А и В	70
3.2. Результаты доплерографического исследования линейной скорости кровотока в нижней полой вене	73
3.2.1. Линейная скорость кровотока в поддиафрагмальном участке нижней полой вены.....	73
3.2.2. Линейная скорость кровотока в наддиафрагмальном участке нижней полой вены.....	77
3.2.3. Показатель отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены как критерий тяжести состояния	86
3.3. Исследование жизненной емкости легких	99
3.4. Реовазографические исследования	102
3.5. Обсуждение результатов исследований	107
3.5.1. Сравнительный анализ оценки тяжести состояния и летальности в подгруппах А и В	107
3.5.2. Линейная скорость кровотока в поддиафрагмальном участке нижней полой вены.....	108
3.5.3. Линейная скорость кровотока в наддиафрагмальном участке нижней полой вены.....	108
3.5.4. Осуждение результатов исследования показателя отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены как критерия тяжести состояния.....	110

3.5.5. Обсуждение результатов исследования жизненной емкости легких.....	113
3.5.6. Обсуждение результатов реовазографических исследований.....	115
Глава 4. РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ.....	117
Глава 5. ОЦЕНКА ПРИЕМОМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ.....	126
5.1. Выбор групп для сравнения результатов лечения.....	126
5.2. Исходное состояние пострадавших в сравниваемых группах.....	128
5.2.1. Исходное состояние пострадавших с искусственной вентиляцией легких.....	128
5.2.2. Исходное состояние пострадавших со сниженным уровнем сознания при спонтанном дыхании.....	129
5.2.3. Исходное состояние пострадавших с пролежнями в профильных госпитальных отделениях.....	131
5.3. Результаты лечения пострадавших в сравниваемых группах.....	132
5.3.1. Результаты лечения пострадавших с искусственной вентиляцией легких.....	132
5.3.2. Результаты лечения пострадавших со сниженным уровнем сознания при спонтанном дыхании.....	134
5.3.4. Результаты лечения пострадавших с пролежнями в профильных госпитальных отделениях.....	137
5.4. Анализ результатов лечения в сравниваемых группах.....	138
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	146
ВЫВОДЫ.....	161
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	163
ЛИТЕРАТУРА.....	166
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ АВТОРА.....	196
АВТОРСКИЕ ПАТЕНТЫ.....	199

Список сокращений

- АД** – артериальное давление
- ВО** – индекс (показатель) венозного оттока
- ГБЛО** – гнойные бронхо-легочные осложнения
- ГСО** – гнойно-септические осложнения
- ЖЕЛ** – жизненная емкость легких
- ЗТГ** – закрытая травма груди
- ИВЛ** – искусственная вентиляция легких
- ИПП** — исходное положение пострадавшего
- ИПС** – индекс периферического сопротивления
- ИЭ** – индекс эластичности
- К⁺** – ионы калия

КТ – компьютерная томография

ЛСК – линейная скорость кровотока

ЛФК – лечебная физкультура

МВЛ – максимальная вентиляция легких

МОД – минутный объем дыхания

НПВ – нижняя полая вена

ОДА – опорно-двигательный аппарат

ОЦК – объем циркулирующей крови

ПОЛС – показатель отношения линейных скоростей кровотока в нижней
полой вене

РВГ – реовазография

РИ – реографический индекс

СИ – сердечный индекс

ТБД – трахео-бронхиальное дерево.

ТГ – травма груди

ТГ+ОДА – травма груди в сочетании с травмой опорно-двигательного
аппарата

ТЖ – травма живота

ТЖ+ОДА – травма живота в сочетании с травмой опорно-двигательного
аппарата

ТОДА — травма опорно-двигательного аппарата

ТП — травма позвоночника и спинного мозга

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФВД – функция внешнего дыхания

ЦГД – центральная гемодинамика

ЧД – частота дыхания

ЧМТ – черепно-мозговая травма

ЧМТ+ТГ – черепно-мозговая травма в сочетании с травмой груди

ЧМТ+ТГ+ТЖ – черепно-мозговая травма в сочетании с травмой груди и
травмой живота

ЧМТ+ТГ+ТЖ+ТОДА – черепно-мозговая травма в сочетании с травмой груди, живота и опорно-двигательного аппарата

ЧМТ+ТОДА – черепно-мозговая травма в сочетании с травмой опорно-двигательного аппарата

ЧСС – частота сердечных сокращений

ШКГ – шкала комы Глазго

Na⁺ – ионы натрия

ВВЕДЕНИЕ

Последние годы характеризуются ростом числа пострадавших с сочетанной травмой в результате техногенных и природных катастроф, террористических актов, локальных войн и военных конфликтов [22, 48, 100, 247]. Только за последние три десятилетия число случаев сочетанной травмой увеличилось в несколько раз и достигло 17,5—28,0% от всех больных травматологических стационаров [110, 135, 139]. Срок стационарного лечения зависит от общей тяжести повреждений и достигает девяти месяцев и более [48, 156, 186].

Современная противошоковая терапия позволила значительно сократить процент летальных исходов от шока, однако общая динамика летальности при тяжелой сочетанной травме уменьшилась незначительно и составляет от 17,3 до 48,2% [48, 71, 147]. У 45% умерших причиной смерти являются гнойно-септические осложнения, частота которых у пострадавших с сочетанной травмой в последнее время возросла почти в 2—3 раза [48, 147, 189, 283].

Синдром взаимного отягощения при повреждении различных областей приводит к длительной гиподинамии, способствует возникновению гнойно-септических осложнений, затрудняет уход, ухудшает результаты лечения [46,110,138,235,256].

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ), аспирация крови и рвотных масс, трахеостомия, длительные периоды нарушения сознания, дренажи в грудной и брюшной полостях, гипсовые повязки, аппараты для наружной фиксации и вытяжения при переломах костей конечностей увеличивают риск развития пневмоний и пролежней, повышают вероятность неблагоприятного прогноза [22, 135, 147, 189, 256]. Появление пролежней у пострадавших препятствует проведению реабилитационных мероприятий и увеличивает сроки госпитализации [61, 102, 126, 224].

Удельный вес инвалидности от сочетанных травм составляет 23,6%, причем в 66,7—77,2% случаев инвалидность при сочетанной травме обусловлена недостаточной эффективностью существующих методов реабилитации [22, 194, 219, 221].

Тактика лечебных мероприятий и количественная оценка их эффективности связана с объективной динамической оценкой тяжести состояния пострадавших [9, 50, 64, 172, 305]. Однако до настоящего времени не разработаны такие критерии эффективности лечебных и реабилитационных мероприятий, которые могли бы удовлетворить специалистов на различных этапах оказания медицинской помощи [290, 298].

Исследователи проблемы количественной оценки тяжести состояния пострадавших пришли к единому мнению, что разрабатываемые шкалы должны содержать интегральные показатели основных физиологических функций человека [52, 156, 228, 265]. Общепринято также, что нарушения систем регуляции функций внешнего дыхания, центральной и периферической гемодинамики являются главными критериями тяжести состояния [121, 135, 167] и основными звеньями патогенеза осложнений при сочетанной травме [13, 48, 110, 203]. Интегральным показателем нарушения функции внешнего дыхания является жизненная емкость легких (ЖЕЛ) [96, 191, 201, 248], однако работ по изучению изменения ЖЕЛ у пострадавших с сочетанной травмой на госпитальном этапе оказания медицинской помощи недостаточно, что связано с трудностями исследования пострадавших, находящихся в отделении интенсивной терапии. По этой же причине до настоящего времени не исследована корреляционная связь между изменениями ЖЕЛ и количественной оценкой тяжести состояния пострадавших. Известно, что централизация кровообращения является основным признаком нарушения центральной гемодинамики у пострадавших [46, 178, 202], но до настоящего времени не выявлены интегральные показатели, характеризующие степень централизации кровообращения при травме. Установлено, что интегральными показателями нарушений тканевого

кровотока являются реовазографические (РВГ) индексы [6,164,168,255,279,297].

Как это не парадоксально, но ни одна из разработанных шкал для оценки тяжести состояния пострадавших [52, 244, 265, 282], не содержит таких важных интегральных показателей, как количественная оценка централизации кровообращения, РВГ индексы и ЖЕЛ.

Несмотря на успехи анестезиологии и реаниматологии, восстановительного лечения, хирургии, реабилитологии, травматологии, фармакологии, физиотерапии и лечебной физкультуры, из-за длительных сроков ИВЛ и гиподинамии угроза развития гнойно-септических осложнений – пневмоний, пролежней и связанных с ними возможных летальных исходов у пострадавших с сочетанной травмой – сохраняется на всех этапах оказания медицинской помощи [49, 193, 208, 284]. Ряд исследователей отмечает, что включение в комплексное лечение пострадавших общепринятых способов физической реабилитации (массажа, физиотерапии, приемов лечебной физкультуры) является необходимым, но недостаточным для улучшения результатов лечения [57, 102, 103].

Одна из проблем лечения пострадавших с сочетанной травмой заключается в том, что комплекс лечебных мероприятий осуществляется при длительном вынужденном положении пострадавших и невозможности их активного участия в лечебно-реабилитационном процессе [137, 180, 206]. Именно длительное вынужденное положение пострадавших является основной причиной развития пневмоний и пролежней [16, 20, 174].

Разработка специальных способов, улучшающих функцию внешнего дыхания, центральную и периферическую гемодинамику, должна повысить эффективность комплексного лечения пострадавших с сочетанной травмой на госпитальном этапе медицинской помощи. Однако таких эффективных способов для лечения пострадавших, находящихся на ИВЛ, в бессознательном состоянии или с параличами, до настоящего времени не разработано.

В последние десятилетия появилось много сообщений о высокой эффективности мануальной терапии при лечении пострадавших с осложнениями в посттравматическом периоде [35, 44, 151]. Мануальную терапию в основном применяют при лечении некоторых болевых синдромов, коррекции двигательных нарушений в поздние периоды госпитального этапа и во время амбулаторного этапа лечения пострадавших [14, 185, 222, 296]. Доказано положительное влияние мануальной терапии на функцию внешнего дыхания, центральную и периферическую гемодинамику [70, 79, 123, 133], но в современной литературе не изложены специальные способы мануальной терапии для улучшения перечисленных функций. Считается, что мануальная терапия эффективна лишь при лечении неврологических проявлений посттравматического остеохондроза и ее нельзя применять в раннем посттравматическом периоде [3, 42, 62, 141, 142, 216]. Поэтому в специальной литературе нет сведений о применении мануальной терапии в комплексном лечении пострадавших с сочетанной травмой на госпитальном этапе. Разработка оригинальных приемов мануальной терапии для улучшения функций дыхания и кровообращения у пострадавших с сочетанной травмой в раннем посттравматическом периоде могла бы повысить эффективность лечения, и эта тема требует специального и углубленного рассмотрения.

Высокая летальность (до 48,2%), большое количество осложнений (до 45%), длительные сроки госпитализации (до 9 месяцев и более), высокий процент инвалидности (до 24%) свидетельствуют о необходимости повышения эффективности лечения пострадавших с сочетанной травмой как в организационном, так и в методологическом планах.

Целью настоящего исследования является повышение эффективности лечения пострадавших с сочетанной травмой на госпитальном этапе.

Задачи

1. Разработать и обосновать метод объективной оценки эффективности лечения по количественной оценке венозного возврата.
2. Изучить динамику жизненной емкости легких, индекса венозного оттока у пострадавших с сочетанной травмой и обосновать их применение для оценки эффективности лечебных мероприятий
3. Дать сравнительную характеристику методам оценки тяжести состояния пострадавших по шкале APACHE-2; показателю венозного возврата; жизненной емкости легких и индексу венозного оттока.
4. Разработать и обосновать методы интенсивной реабилитации пострадавших с сочетанной травмой, в том числе на раннем госпитальном этапе.
5. Оценить эффективность предложенных методов интенсивной реабилитации пострадавших с сочетанной травмой по изменениям критериев венозного возврата, жизненной емкости легких и индексу венозного оттока.

Научная новизна

Впервые доплерографическим методом исследования определен один из интегральных показателей централизации кровообращения, характеризующий изменение венозного возврата – показатель отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены (НПВ).

Впервые исследована корреляционная связь между количественной оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2 и изменением показателя отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены и обоснована возможность применения этого показателя для оценки эффективности лечебных мероприятий у пострадавших с сочетанной травмой.

Впервые изучены изменения интегральных показателей внешнего дыхания (ЖЕЛ), центральной гемодинамики – показателя отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены (ПОЛС) и тканевого кровотока – реовазографического индекса венозного оттока (ВО) и определена их корреляционная связь с оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2 у пострадавших с сочетанной травмой на госпитальном этапе оказания медицинской помощи.

Впервые разработаны способы лечения, основанные на периодическом воздействии на вертеброкостальные сочленения грудного отдела позвоночника, улучшающие функцию внешнего дыхания, центральную и периферическую гемодинамику, повышающие эффективность комплексного лечения пострадавших.

Основные результаты проведенных исследований

1. Показатель отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены является одним из интегральных показателей нарушения венозного возврата и характеризует нарушения центральной гемодинамики у пострадавших с сочетанной травмой.
2. Показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ), показатель отношения линейных скоростей кровотока (ПОЛС) на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены и реовазографический индекс венозного оттока (ВО) являются интегральными показателями нарушенных функций дыхания, центральной и периферической гемодинамики, коррелируют с количественной оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2 и могут быть использованы вместо шкалы APACHE-2 для количественной оценки эффективности лечебных мероприятий у пострадавших с сочетанной травмой.

3. Разработанные способы лечения, основанные на периодическом воздействии на вертебро-костальные сочленения грудного отдела позвоночника, приводят к возрастанию жизненной емкости легких, устойчивой тенденции к нормализации показателя венозного возврата, возрастанию показателей венозного оттока и повышают эффективность комплексной терапии пострадавших с сочетанной травмой.

Практическая значимость и реализация результатов исследования

Установлена корреляционная связь между изменением интегральных показателей функций внешнего дыхания, центрального и периферического кровообращения и оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2.

Разработаны критерии эффективности лечебных мероприятий у пострадавших с сочетанной травмой, которые можно применять на всех этапах госпитального лечения.

На основании полученных данных разработаны способы, повышающие эффективность комплексного лечения пострадавших при тяжелой сочетанной травме.

Применение разработанных способов механического воздействия на вертеброкостальные сочленения в комплексном лечении пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении интенсивной терапии и в профильных госпитальных отделениях приводит к стойкой тенденции нормализации жизненной емкости легких, улучшению параметров центральной гемодинамики и тканевого кровотока. Улучшение параметров дыхания и кровообращения сокращает сроки искусственной вентиляции легких, способствует быстрому заживлению пролежней и в конечном итоге ведет к снижению летальности и сокращению сроков госпитализации.

Основные положения исследований были представлены в докладах на Международных и Всероссийских конгрессах по реабилитации в Санкт-Петербурге (1998, 1999) и в Москве (2000, 2001, 2002); научно-практических конференциях в Москве (2000, 2004).

Разработанные способы повышения эффективности лечения пострадавших применяют с 1999 года в отделении общей реанимации и профильных госпитальных отделениях НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Разработанные автором критерии эффективности лечения используются с 2002 года в совместных научно-исследовательских конструкторских разработках проектов Минатома РФ и НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. По материалам диссертации опубликовано 32 печатные работы.

По результатам научно-исследовательской и практической деятельности в этой области Российским агентством по патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ) выданы патенты на изобретения:

- Пат. 2086225 Российская Федерация. Способ лечения заболеваний, связанных с протрузией межпозвоночных дисков и последствий компрессионных переломов позвоночника [текст] / Качесов В.А.; опубл 10.08.97, Бюл. № 22.
- Пат. 2162311 Российская Федерация. Способ профилактики и лечения пролежней и устройство для его осуществления [текст] / Качесов В.А., Шаталов В.Г.; опубл. 27.01.01, Бюл. № 3.
- Пат. 2190990 Российская Федерация. Способ оказания экстренной помощи при приступах экспираторной одышки или попадании инородного тела в дыхательные пути [текст] / Качесов В.А., Кузьмин А.И.; опубл. 20.10.02, Бюл. № 29.

- Пат. 2206270 Российская Федерация. Способ оценки эффективности проводимой терапии [текст] / Качесов В.А., Донова Л.В.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17.
- Пат. 2206342 Российская Федерация. Способ изменения функции внешнего дыхания и градиентов давления в кровеносной системе [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17.

Объем и структура работы

Монография состоит из введения, раздела (глава 1), подготовленного по обзорам специализированной литературы, 4 глав изложения материалов собственных исследований и клинических наблюдений с обсуждением, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа содержит 32 рисунка, 43 таблицы. В начале данной работы приведен список сокращений.

Глава I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ¹

Контингент пострадавших с сочетанной травмой за последние три десятилетия вырос в несколько раз и достиг 17,5—28,0% от общего количества всех больных травматологических стационаров. Число пострадавших с сочетанной травмой, поступающих в отделение реанимации увеличивается ежегодно на 10%, причем 60% пострадавших находятся в возрастной группе до 40 лет [100, 207, 302, 307].

Современные методы противошоковой терапии позволили значительно снизить летальность от шока при сочетанной травме, однако общая летальность фактически не уменьшилась и составляет от 15,9% до 48,2% [9, 22, 236, 257, 283]. Высокая летальность после выведения пострадавших из шока объясняется тем, что увеличивается в 2—3 раза количество осложнений на различных этапах лечения [48, 147, 236, 275, 285, 302]. В раннем и позднем посттравматическом периодах гнойные бронхо-легочные осложнения (ГБЛО), в первую очередь пневмонии, отягощают состояние пострадавших в 20,3%—36,7%, а пролежни – до 16—20% случаев [9, 11, 48, 223, 308]. Пролежни у пострадавших с сочетанной травмой могут появляться в сроки от 2-х дней до 3-х месяцев. При травме позвоночника и спинного мозга частота пролежней достигает 53—90% [11, 16, 102]. Национальный противопролежневый фонд (NDF) США оценивает стоимость лечения пролежней в США до 55 млрд долл. в год. Многие страховые компании США вынуждены отказывать в оплате лечения пролежней [276, 295]. Летальность от пневмоний при сочетанной травме достигает 37—45%, а от сепсиса, причиной которого являются пролежни, умирает до 20% пострадавших [16, 48, 71, 274]. Длительность госпитализации пострадавших часто превышает 9 месяцев, а инвалидами становятся 23,6-33,3% пострадавших с сочетанной травмой [49, 193, 194, 224].

¹ Данный раздел подготовлен по обзору специализированной литературы.

Большинство специалистов считают, что в 66,7—77,2% случаев осложнения и большой процент инвалидности при сочетанной травме обусловлены недостаточной эффективностью существующих методов лечения пострадавших [194, 219, 221].

В настоящее время число пострадавших с сочетанной травмой составляет до 30% от всех стационарных травматологических больных [110, 135, 148], а общая летальность, причиной которой у 37—45% пострадавших являются гнойно-септические осложнения, достигает 48,2% [71, 208, 213, 273]. Длительные сроки стационарного и амбулаторного лечения [48, 139, 193, 307] и инвалидность до 33,3% [9, 194, 219] свидетельствуют об актуальности изучаемой проблемы и необходимости повышения эффективности лечения пострадавших с сочетанной травмой.

При сочетанных травмах повреждения конечностей встречаются у 74,1% пострадавших, живота – у 48,2%, груди – у 40,4%, головы – у 37,1%, таза – у 29,4%, позвоночника – у 9,7% и шеи – у 8,5% [1, 47, 149, 211, 254, 259, 273].

Общие и локальные патологические процессы, происходящие у пострадавших с сочетанной травмой, сейчас рассматриваются в рамках концепции травматической болезни (ТБ), в течение которой выделяют четыре периода [51, 66, 180]. Деление на периоды условно, строгая временная граница между отдельными периодами отсутствует, также не обязательно развитие всех периодов ТБ у каждого пострадавшего [180, 184, 209]. Однако разделение на периоды позволяет прогнозировать возможные осложнения, планировать и проводить профилактические и лечебные мероприятия [36, 51, 172].

Пострадавшие с трахеостомами и находящиеся на искусственной вентиляции легких (ИВЛ), наиболее подвержены воспалительным заболеваниям дыхательных путей [92, 147, 162]. **Кашлевой** рефлекс у этих больных нарушен. Слизь, кровь, инородные частицы при аспирации накапливаются в нижних дыхательных путях, что приводит к возрастанию

аэродинамического сопротивления, нарушению вентиляции легких, изменению соотношения «вентиляция – кровоток», гипоксемии и гипоксии тканей [27, 56, 94, 308].

Множественные переломы, дренажи в грудной и брюшной полостях, синдром взаимного отягощения, эндогенная интоксикация, длительное вынужденное положение пострадавших в кровати приводят к опасным гипостатическим процессам – пневмонии и пролежням [16, 25, 126, 128, 260, 295].

Исследователи выделяют гиподинамию пострадавших как одну из основных причин развития гипостатических осложнений. Установлено, что при повреждениях верхних конечностей осложнения отмечаются в 18%, а при травме нижних конечностей, когда лечение проходит на фоне ограниченной подвижности больного, осложнения отмечаются уже в 39% случаев [12, 47, 100].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что в патогенезе гнойно-септических осложнений при сочетанной травме общими ключевыми звеньями являются нейродистрофические процессы, острые расстройства регуляции дыхания и глубокие нарушения кровообращения [13, 177, 208, 305]. Чем глубже расстройства систем дыхания, центральной и периферической гемодинамики, тем больше вероятность осложнений в посттравматическом периоде и, соответственно, неопределенной прогноз [167, 200, 204, 308]. Такой взгляд на патогенез развития осложнений при сочетанной травме подтверждается многочисленными функциональными и патоморфологическими исследованиями [25, 58, 179, 200, 266].

Нарушения механизма дыхания при травме усугубляются болевым синдромом, уменьшающим экскурсии грудной клетки. Даже сравнительно легкие, поверхностные травмы и непроникающие ранения нарушают ритм и глубину дыхания. В случаях же повреждения ребер, даже одиночных, нарушения ритма и глубины дыхания еще больше увеличиваются, ухудшая состояния пострадавших [56, 72, 85, 293, 303].

Установлено, что из легочных объемов наиболее значительно уменьшается жизненная емкость легких (ЖЕЛ), которая может уменьшаться на 50—78% от исходной величины и составлять в случаях тяжелых повреждений 15—20% от нормы [56, 162, 201]. Отмечено также резкое снижение максимальной вентиляции легких (МВЛ) и резервов дыхания (РД) до 15—18% в первые дни после травмы [84, 119, 175]. Общепринятые методы лечения медленно восстанавливают МВЛ и РД, но ЖЕЛ остается сниженной. Доказано, что у 65% пострадавших функция дыхания остается нарушенной во всех периодах ТБ и прежде всего характеризуется низкой ЖЕЛ [72, 201, 204].

Расстройства системы кровообращения в раннем посттравматическом периоде проявляются централизацией кровообращения: **нарушением микроциркуляции; венозным возвратом; уменьшением объема циркулирующей крови (ОЦК); раскрытием артерио-венозных шунтов;** обеднением регионарного кровотока [111, 130, 167, 204]. Централизация кровообращения и нарушения микроциркуляции составляют единый ведущий патологический фактор в развитии осложнений [28, 29, 121, 166, 200].

Ультразвуковые методы исследования широко используются во всех госпитальных отделениях для выявления патологии, уточнения диагнозов, контроля за изменением кровотока [21, 54, 261, 287, 301].

В последние годы благодаря развитию компьютерных технологий в области диагностики все большее значение приобретают реовазографические методы исследования [6, 15, 161, 271, 279, 297].

Ценность и достоверность этих неинвазивных методов исследования возрастает и подчеркивается большинством исследователей [68, 83, 234, 239, 294].

Многочисленными доплерографическими и реовазографическими методами исследования четко установлено, что развитие застойного типа

ЦГД является характерным синдромом при централизации кровообращения [72, 120, 291, 294, 305].

Не вызывает сомнения и тот факт, что развитие гнойных бронхолегочных осложнений во многом обусловлено нарушением регионарного и тканевого кровотока в легких [13, 72, 84].

Хорошо известно, что объем регионарного кровотока в травмированных конечностях уменьшается на 20—40%, а иногда на 60—70%, что нарушает трофику тканей, замедляет консолидацию переломов, способствует развитию остеомиелита, пролежней и других гнойных осложнений [39, 69, 87, 183]. Давление массы тела больного на плохо перфузируемые ткани еще больше усугубляет локальные нарушения тканевого кровотока и увеличивает вероятность появления пролежней [12, 102, 126].

Патоморфологические исследования также указывают, что у пострадавших с сочетанной травмой, умерших в ранние и поздние периоды ТБ от травмы или связанных с ней осложнений, наблюдаются общие изменения в органах дыхания и кровообращения. Так у умерших в различные периоды ТБ патоморфологи отмечают наличие гиалиновых мембран, гнойно-серозного экссудата в альвеолах, что резко сокращает дыхательную поверхность легких, уменьшая ЖЕЛ в посттравматическом периоде.

Из общих изменений в системе кровообращения у погибших от сочетанной травмы и посттравматических осложнений в различные периоды ТБ патоморфологи выделяют застойные явления в большом круге кровообращения, а именно, – венозное полнокровие внутренних органов. Причем исследователи отмечают, что депонирование крови происходит в органах, венозная сеть которых образует бассейн нижней полой вены (НПВ), а в малом круге кровообращения, наоборот, наблюдаются признаки ишемии – спазм артерий и вен. Также общими изменениями для всех умерших от травм и посттравматических осложнений являются нарушения капиллярного кровообращения практически во всех органах и тканях с развитием

морфологических изменений (вплоть до некроза) особенно четко определяемых в местах образования пролежней [177, 178, 179, 273].

Таким образом, разнообразные исследования указывают, что нарушения в системе регуляции функций внешнего дыхания (ФВД), характеризующиеся снижением ЖЕЛ; нарушения центральной гемодинамики, характеризующиеся депонированием крови в бассейне НПВ; нарушения тканевого кровотока во всех органах и тканях являются наиболее общими ведущими причинами развития гнойно-септических осложнений при сочетанной травме.

Большинство исследователей сходятся во мнении, что тактика лечения зависит от правильной количественной оценки тяжести состояния пострадавших, изменение которой является мерой эффективности лечебных мероприятий [10, 51, 172, 292].

Острота проблемы количественной оценки эффективности лечения подчеркивается тем фактом, что 66,7—77,2% всех случаев инвалидности обусловлены именно недооценкой тяжести состояния и, как следствие, недостаточной эффективностью методов лечения [194, 220, 221].

В настоящее время для диагностики и объективизации эффективности лечения применяют лабораторные, клинические, биохимические, электрофизиологические и другие методы [212, 241, 252, 253, 261]. Широкое применение в последнее время получает спирометрия, ультразвуковая доплерография, реовазография [4, 21, 88, 214, 234, 237, 239].

Общепризнано, что основополагающей концепцией для оценки тяжести состояния должно быть объединение показателей, характеризующих функциональные изменения в органах и системах при сочетанной травме и коррелирующих с результатами лечения (летальностью) [26, 50, 64].

В настоящее время разрабатываются и совершенствуются различные шкалы оценки, принцип которых заключается в том, что методом сложения отдельных баллов, условно оценивающих функции органов и систем, определяется степень тяжести состояния пострадавших [89, 107, 227, 267].

По мере возрастания показателя тяжести состояния достоверно увеличиваются летальность, частота возникновения осложнений и стойкой инвалидности, т.е. доказано существование достоверной корреляционной связи между исходом заболевания и показателями тяжести состояния пострадавших [52, 64, 298].

Исследователи, разрабатывающие шкалы для оценки тяжести состояния, учитывают тот факт, что предлагаемые шкалы должны быть понятны для работников практического здравоохранения (врачей, медицинских сестер) и основаны на легко доступной информации, просты и удобны в работе [52, 89, 245, 265].

Исходным материалом для разработки многих шкал являлась шкала APACHE – шкала оценки острых физиологических нарушений и хронических заболеваний (Acute physiology & chronic health evaluation). На базе шкалы APACHE создана усовершенствованная шкала APACHE-2, которая в настоящее время признана «золотым стандартом» в США, так как она универсальна и пригодна для широкого диапазона диагнозов [230, 264].

В повседневной клинической практике шкала способствует быстрому и раннему выявлению пациентов группы риска. В эту шкалу входит 12 стандартных, обычно измеряемых в отделениях реанимации, параметров кровообращения:

- среднее артериальное давление – $A_{дср}$, частота сердечных сокращений – ЧСС;
- частота дыхания – ЧД;
- традиционные лабораторные данные: напряжение кислорода в артериальной крови – P_{aO_2} ;
- величина водородного показателя артериальной крови – pH;
- содержание натрия Na^+ и калия- K^+ в сыворотке крови;
- креатинин;
- гематокрит;
- количество лейкоцитов;

- шкала комы Глазго, ректальная температура, а также возраст пострадавшего и данные о хронических заболеваниях [265].

Однако достоверность прогнозируемого и реального исхода по шкале APACHE-2 при массовых исследованиях не превышает 74%, что недостаточно для индивидуального прогноза [64, 230, 288].

Несмотря на то, что в настоящее время предложено около 50 различных шкал для оценки тяжести состояния, ни одна из них при всем обилии и ценности вводимых дополнительных критериев не удовлетворяет требований исследователей [64, 89, 238, 246, 268, 279].

Одним из общих недостатков для всех шкал оценки тяжести состояния является то, что ни одна из разработанных шкал не может быть применена для оценки состояния пострадавших во всех 4-х периодах ТБ, взаимосвязь которых общеизвестна [51, 66, 167, 269, 281]. Также в специальной литературе не описывается способов количественной оценки тяжести состояния и эффективности лечения, пригодных для применения, как в отделении реанимации, так и в профильных госпитальных отделениях.

Клинические и патоморфологические исследования указывают, что основными патогенетическими звеньями в развитии осложнений при сочетанной травме являются нарушения систем регуляции дыхания, центральной и периферической гемодинамики [178, 202, 204]. И в большинстве разработанных шкал общим также является то, что они в той или иной степени определяют количественную оценку нарушений функции дыхания и кровообращения: артериальное давление, напряжение газов в артериальной крови, а для оценки функции внешнего дыхания иногда используют только показатель частоты дыхания [265, 267, 268]. Однако ни одна из предлагаемых шкал не предусматривает комплексной оценки функций дыхания, центральной и периферической систем кровообращения.

Недостатки различных шкал для оценки изменения тяжести состояния пострадавших и эффективности терапии заставляют исследователей

использовать модели, разработанные на основе собственных данных [26, 50, 267, 289].

Анализируя специализированные литературные источники по проблеме оценки тяжести состояния, следует еще раз отметить, что основными критериями тяжести состояния пострадавших с сочетанной травмой во всех периодах ТБ большинство исследователей считают нарушение функции внешнего дыхания, депонирование крови в бассейне НПВ и расстройства периферического кровообращения во всех органах и тканях [178, 202, 204].

Известно, что интегральным показателем функции внешнего дыхания является ЖЕЛ. Именно ЖЕЛ резко снижается при травме и не достигает нормы во всех периодах травматической болезни, в то время как другие показатели внешнего дыхания – минутная вентиляция легких (МВЛ) и резервный объем дыхания (РД) на фоне общепринятых лечебных мероприятий нормализуются в течение 1—3-х недель после травмы [72, 162, 201]. Однако в существующих шкалах показатель ЖЕЛ не используется для оценки тяжести состояния пострадавших в разные периоды ТБ.

Установление корреляционной зависимости между интегральным показателем ФВД — ЖЕЛ и количественной оценкой тяжести состояния создаст возможность использовать ЖЕЛ как критерий эффективности лечебных мероприятий.

Исследователи также сходятся во мнении, что проводить контроль показателей ЦГД для своевременной оценки функционального состояния всех систем организма необходимо во всех периодах ТБ [28, 68, 120, 299]. Известно, что морфологическим субстратом критических и тяжелых состояний является общее венозное полнокровие, патофизиологическая и патоморфологическая сущность которого состоит в перераспределении объема циркулирующей крови – уменьшение объема крови в артериальной части сосудистого русла и накопление ее в венозной части большого круга, а именно – в бассейне НПВ [121, 179, 200]. Но ни в одной из предлагаемых

шкал для оценки тяжести состояния не учитываются количественные критерии изменения кровотока в бассейне НПВ, которые являются важным показателем тяжести состояния.

Известно, что при централизации кровообращения и депонировании крови в бассейне НПВ происходит изменение гидростатического давления и, соответственно, изменение линейной скорости кровотока (ЛСК) в НПВ [191].

Так как ЛСК в НПВ зависит от функции внешнего дыхания [77, 163, 191], то изменение ЖЕЛ при травме должно приводить к изменению ЛСК в НПВ. В доступной литературе нами не обнаружено каких-либо исследований ЛСК в НПВ в различных периодах ТБ и использования их в качестве интегральных показателей централизации кровообращения – депонирования крови, нарушения венозного возврата, которые считаются основными характеристиками нарушений ЦГД при травме. Имеются лишь разрозненные данные об абсолютных значениях ЛСК в НПВ при заболеваниях, не связанных с ТБ [173, 240, 281].

Общепризнанно, что нарушения тканевого кровотока также являются одним из критериев оценки тяжести состояния и ведущим патологическим звеном в развитии осложнений [46, 83, 178, 250]. Количественную оценку тканевого кровотока можно провести с помощью неинвазивного метода – реовазографии [115, 192, 242, 258]. В настоящее время многочисленные исследования подтвердили информационную ценность реовазографии и позволили определить реовазографические критерии функциональных нарушений периферического кровообращения [161, 165, 195, 271]. Показателями нарушения периферического кровообращения являются реовазографические индексы [31, 199, 168]:

- реографический индекс (РИ);
- индекс эластичности (ИЭ);
- индекс периферического сопротивления (ИПС);
- индекс венозного оттока (ВО).

Доказана высокая достоверность реовазографии для определения интегральных показателей тканевого кровотока и оценки эффективности лечения не только в отделениях реанимации, но и в отделениях травматологии и общехирургического профиля [76, 83, 134].

Нарушения периферического кровообращения при травме, на которые указывают практически все врачи, предполагают необходимость включения реовазографических индексов в оценочные критерии эффективности лечебных мероприятий. Но, что удивительно, работ по исследованию тканевого кровотока у пострадавших с сочетанной травмой в различных периодах ТБ очень мало.

Ни одна из разработанных шкал для количественной оценки тяжести состояния пострадавших с сочетанной травмой не содержит реовазографических индексов, что связано в первую очередь с недооценкой важности этих показателей. Между тем, установление корреляционной связи между количественной оценкой тяжести состояния и реовазографическими индексами позволит использовать эти индексы в комплексной оценке эффективности лечения.

Комплексного исследования показателей ЖЕЛ, количественной оценки депонирования крови и РВГ-индексов в различные периоды ТБ до настоящего времени не проводили, поэтому нет данных о корреляционной связи между этими показателями и изменением тяжести состояния, и их не используют для оценки эффективности лечебных мероприятий у пострадавших с сочетанной травмой.

Введение в систему оценки тяжести состояния пострадавших с сочетанной травмой таких простых, мобильных, неинвазивных и достоверных методов исследования позволило бы значительно упростить оценку тяжести и количественно охарактеризовать эффективность лечебных мероприятий на всех этапах оказания медицинской помощи.

Лечение. Общепринятыми организационными основами лечения пострадавших являются [43, 182, 210]:

- раннее проведение реабилитационных мероприятий на госпитальном этапе;
- строгая последовательность и преемственность лечения на всех этапах оказания медицинской помощи;
- комплексное проведение лечебных мероприятий с участием разных специалистов.

В настоящее время разработана и повсеместно применяется хирургическая и терапевтическая тактика лечебных мероприятий, которая зависит от периода ТБ и тяжести состояния пострадавших [2, 7, 55, 213].

В первом периоде ТБ, когда остро нарушены жизненно важные функции и который длится от 4-х до 12 часов, проводят экстренные противошоковые мероприятия по восстановлению функций дыхания и кровообращения [59, 93, 196].

Практически всем пострадавшим с тяжелой сочетанной травмой проводят ИВЛ с целью нормализации напряжения газов и рН-артериальной крови, моделируя функции дыхательной мускулатуры, что особенно важно при обширных повреждениях диафрагмы, брюшной стенки и каркаса груди [94, 135, 162, 225, 270]. Инфузионно-трансфузионную терапию в первом периоде ТБ назначают для адекватного восполнения плазмпотери, коррекции гиповолемических и электролитных нарушений [29, 196]. Профилактику возможных осложнений в первые сутки проводят массивной антибактериальной терапией [65, 105, 113, 147, 251]. В первом периоде ТБ проводят только неотложные хирургические вмешательства [27, 63, 146, 300].

При черепно-мозговой травме (ЧМТ) проводят декомпрессионную трепанацию черепа.

При спинальной травме общепринятым считается методы ранней стабилизации позвоночного столба различными фиксаторами [33, 110, 135].

При травме груди для скорейшего и полного расправления коллабированного легкого проверяют и поддерживают проходимость

дыхательных путей, дренируют плевральную полость, производят пункции, по строгим показаниям – торакотомию, удаляют кровь из плевральной полости, стабилизируют «реберный клапан» [1, 106, 122, 197, 232, 249].

При сочетанных повреждениях живота проводят ревизию органов брюшной полости, выполняют необходимые оперативные вмешательства [36, 159, 208, 231].

При переломах длинных трубчатых костей для предупреждения развития и устранения общих и местных осложнений проводят ранний остеосинтез [80, 86, 172].

В случаях наиболее тяжелых сочетанных травм применяют двухэтапную методику:

— в остром периоде выполняют фиксацию перелома без репозиции (лечебно-транспортная иммобилизация);

— после стабилизации состояния пострадавшего в третьем периоде ТБ проводят репозицию и окончательную фиксацию перелома [17, 23, 101, 172].

Второй период ТБ характеризуется относительной стабилизацией жизненно важных функций и длится от 12 до 48 часов. В этом периоде защита мозга от гипоксии, нормализация мозгового кровообращения и внутричерепного давления, интенсивная антибактериальная терапия направлены на профилактику и лечение осложнений со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной систем и пролежней [51, 66, 171]. Противошоковая терапия постепенно замещается мероприятиями по стабилизации и коррекции нарушенных функций дыхания и кровообращения. Части пострадавших продолжают проводить ИВЛ с повышенным давлением на выдохе [49, 94, 147]. Инфузионно-трансфузионную терапию постепенно снижают по объему и проводят для коррекции гиповолемических и электролитных нарушений. Оперативные вмешательства проводят только по жизненным показаниям [23, 27, 196].

Третий период обычно начинается после двух суток и длится в среднем до 11 суток после травмы. Отметим, что основная масса осложнений при

сочетанной травме развивается в среднем через $8,6 + 0,5$ суток, поэтому специалисты особенно выделяют третий период ТБ.

Большинство врачей сходятся во мнении, что «для реабилитации практическое значение третьего периода состоит в необходимости прогнозирования развития осложнений и их профилактики еще на ранних этапах реанимации» [49, 51, 66, 209, 300, 301]. В предвидении развития осложнений в конце второго и начале третьего периодов ТБ уменьшают инфузионно-трансфузионную терапию, рационально используют антибиотики, по строгим показаниям применяют ИВЛ, методы детоксикации. Антибиотики используют в хирургических дозах и меняют с учетом чувствительности к ним высеваемой микрофлоры. При нейротравме применяют препараты, улучшающие метаболизм головного мозга (ноотропы) и стимуляторы нервной системы (прозерин и др.). Для улучшения реологических свойств крови и улучшения микроциркуляции применяют реополиглюкин, никотиновую кислоту и др. [135, 137, 171].

Во всех периодах ТБ мокроту из ТБД удаляют с помощью катетера вакуум-аспиратором, проводят санационную бронхоскопию, во время которой эндобронхиально вводят антибиотики, протеолитические препараты, кортикостероиды и другие лекарства, контролируют состояние слизистой трахеи в месте нахождения манжеты трахеостомической трубки. В это же время стимулируют кашлевой рефлекс, так как самостоятельный кашель – лучший метод очищения бронхов [49, 59, 190].

Широко применяют паровые, парокислородные, ультразвуковые ингаляции аэрозолей. В состав ингалируемых смесей включают антибактериальные средства (антибиотики, фурагин, экстракты лука или чеснока), протеолитические ферменты (трипсин, химотрипсин, дезоксирибонуклеаза, террилитин) и бронхолитики (эуфиллин, эфедрин, новодрин) [145, 147, 213].

В настоящее время является аксиомой, что чем раньше начата активизация пострадавших, тем лучше функциональный исход [82, 143, 153,

174]. Применение раннего остеосинтеза в последние десятилетия позволяет начинать раннюю активизацию пострадавших [129, 172, 187]. Однако не у всех пострадавших возможно проведение раннего остеосинтеза, так как основным критерием «является тяжесть состояния пострадавшего, а не срок от момента травмы». Общеизвестно, что невозможность раннего остеосинтеза у пострадавших ограничивает лечебно-реабилитационные мероприятия и ухудшает прогноз [9, 108, 186].

В третьем периоде при явных признаках восстановления сознания привлекают родственников для ухода за пострадавшими и формирования их оптимального психоэмоционального состояния [137, 174, 206].

В четвертом периоде ТБ, который начинается в среднем через 11 суток после травмы, обычно стабилизируются жизненно важные функции, поэтому приступают к реконструктивно-восстановительным операциям, «выполнение которых в более ранние сроки было не оправдано высоким риском возникновения осложнений либо тяжестью состояния пострадавших» [148, 172, 180]. Обязательны консультации терапевта, методиста ЛФК, физиотерапевта и, при необходимости, психиатра [137, 205].

Уже в третьем периоде у пострадавших могут появляться пролежни, которые лечат консервативными и оперативными методами. При консервативном местном лечении на раневую поверхность пролежней накладывают повязки с 10% гипертоническим раствором, 0,05—0,25% раствором хлоргексидина, протеолитическими ферментами (химотрипсин, химопсин, трипсин и др.), применяют мази (левосин, левомеколь и др.), повязки с использованием винилина, метилурациловой мази, препаратов, усиливающих регенерацию (альгикор, альгимаф), декстрановые или другие гидрофильные прокладки.

Однако специалисты подчеркивают, что консервативное лечение пролежней чрезвычайно трудоемко, малоперспективно, растягивается на многие месяцы и лишь у 38% пострадавших консервативное лечение в течение 3—6 месяцев приносит успех.

При оперативном лечении некротические ткани удаляют. Для закрытия пролежня трансплантируют полнослойный кожный лоскут. Но и оперативно лечение приводит к относительно полноценному заживлению пролежней лишь в 43—78% случаев спустя 2—2,5 месяца [16, 61, 126].

В патогенезе гнойно-септических осложнений – пневмоний и пролежней есть много общих факторов: длительная гиподинамия, снижение дыхательных объемов, нарушение микроциркуляции в тканях и присоединение инфекции [13, 147, 160, 171, 229]. Поэтому в комплексном лечении и профилактике пневмоний и пролежней физические методы реабилитации (физиотерапия, массаж, ЛФК) во многом совпадают [143, 176, 188, 306].

В основе предлагаемых методов лечения и профилактики пролежней можно выделить два основных принципа:

- уменьшение времени давления на ткани пострадавшего;
- улучшение тканевого кровотока в местах появления пролежней.

Тщательный уход за пострадавшим с первых минут поступления в стационар является основным средством профилактики гипостатических осложнений. Больных осторожно переворачивают на бока или живот каждые 2—3 часа. Места вероятного развития пролежней щадяше растирают до появления покраснения и ликвидации складок на коже, протирают спиртсодержащими растворами. Эффективным средством являются современные противопролежневые многосекционные матрасы, заполненные водой, гелем или воздухом, которые уменьшают давление на кожу пострадавших. Однако противопролежневые матрасы не устраняют, во-первых, необходимости периодически переворачивать больного, т.е. менять его положение на кровати, а во-вторых, не всех пострадавших можно переворачивать, что снижает эффективность лечебно-реабилитационных мероприятий [137, 174, 182].

Применение физических методов улучшает трахеобронхиальный дренаж, уменьшает болевые ощущения и спаечные процессы в брюшной и плевральной полостях [114, 139, 143, 233].

Ультрафиолетовое облучение (УФО) назначают на всю поверхность тела, а при пролежнях – на область ран. Электрофорез раствора новокаина проводят с момента начала лечебных мероприятий для создания обезболивающего эффекта, а электрофорез с лидазой или раствором йодистого калия применяют с целью предупреждения образования спаечных процессов.

Индуктотерапию, УВЧ, диадинамические токи на грудную стенку назначают с целью предупреждения или уменьшения спаечного процесса в плевральной полости.

Многоканальную электромиостимуляцию (ЭМС) проводят для поддержания физического состояния, профилактики и лечения нервно-мышечных расстройств, контрактур и мышечных атрофий [99, 176, 205].

Однако применяемые физиотерапевтические методы мало влияют на восстановление механизма дыхательных движений, который страдает при травме, поэтому их эффективность недостаточна.

Для профилактики пневмоний и пролежней, делают легкий массаж тела и конечностей. Пострадавшим с ИВЛ при отсутствии тяжелых переломов ребер проводят общий массаж тела после ингаляций, а при множественных переломах ребер массируют только конечности.

Широко применяют в комплексной реабилитации сегментарно-рефлекторный, точечный рефлекторный и другие виды массажей. Однако противопоказаниями для проведения массажа считают острые воспалительные процессы, повреждения кожи и подкожной клетчатки, флеботромбозы, тяжелые переломы ребер, которые практически всегда сопровождают сочетанную травму и в раннем посттравматическом периоде ограничивают применение массажа [30, 57, 103, 117].

Особое внимание уделяют ранней активизации пострадавших, которая возможна только после первичной хирургической обработки ран, фиксации переломов длинных костей и костей таза (без репозиции костных отломков) стержневыми аппаратами [87, 171, 186].

Большинство специалистов также считают, что постепенное расширение двигательного режима является основным мероприятием в профилактике и лечении гнойно-септических осложнений у пострадавших [118, 125, 143, 306]. Характер физических упражнений, интенсивность и степень допустимой нагрузки определяются индивидуально, с учетом тяжести состояния [43, 82, 153, 169, 218].

Дыхательную гимнастику начинают с первых дней восстановления сознания и спонтанного дыхания с целью активного расправления легких и восстановления объема дыхательных движений, улучшения дренажной функции бронхов. Начиная со 2—3-го дня активных занятий, особенно у пострадавших после торакотомии, проводят профилактику контрактуры в плечевом суставе на стороне операции [19, 22, 40].

При стабилизации состояния пострадавших и переводе их на самостоятельное дыхание интенсивность ранее начатых мероприятий наращивается. При первой возможности пострадавших сажают или придают полусидячее положение на функциональной кровати. В этом положении больной поднимает и опускает руки, делает глубокие вдохи и выдохи, двигает ногами. Пострадавшим с сочетанной травмой груди эти упражнения рекомендованы после консолидации переломов ребер [57, 82, 103].

После перевода пострадавших из отделений интенсивной терапии в профильные травматологические и хирургические отделения все усилия направляют на закрепление и расширение достигнутых ранее эффектов. Сначала занятия лечебной гимнастикой проводят групповым методом в кабинете ЛФК под контролем методиста ЛФК, а в дальнейшем — самостоятельно [125, 137, 153].

Эффективность ЛФК повышается при сочетании с электромиостимуляцией, гидрокинезотерапией и другими методами и во многом определяется соблюдением основных ее принципов: системности, регулярности и длительности применения, индивидуализации физических упражнений [8, 169, 174].

Общепризнанно, что «активизацию пострадавших нужно начинать как можно раньше» [82, 143, 153]. Различные методики ЛФК для изменения положения тела и увеличения двигательной активности пострадавших, направленные на восстановление сниженных параметров функции дыхания и кровообращения, предполагают наличие сознания у пациента и его активного участия в реабилитационном процессе [19, 57, 95].

К пострадавшим невозможно применение общепринятых методик ЛФК, если они находятся в бессознательном состоянии или при невозможности проведения им раннего остеосинтеза, а также при наличии у них гипсовых повязок на конечностях или при параличах конечностей. В этих случаях для изменения положения тела пострадавших на кровати и проведения пассивных сгибаний и разгибаний конечностей в суставах необходима помощь обслуживающего персонала. Однако таких мер недостаточно [103, 137, 206, 243].

Специалисты подчеркивают, что задачами госпитального и амбулаторного периодов комплексного лечения пострадавших являются [19, 174, 182]:

- тренировка систем дыхания и кровообращения;
- увеличение подвижности грудной клетки и диафрагмы,
- повышение двигательной активности.

Однако в специальной литературе отсутствуют сведения о механических способах внешнего воздействия, направленных на изменение функции внешнего дыхания, центральной и периферической гемодинамики у пострадавших с сочетанной травмой в раннем посттравматическом периоде.

В последние десятилетия появилось большое количество сообщений о высокой эффективности мануальной терапии при различных заболеваниях и травмах [3, 35, 44, 75, 91, 109, 269]. Доказано ее положительное влияние на функцию внешнего дыхания, центральную и периферическую гемодинамику [5, 73, 74, 79]. В настоящее время мануальную терапию применяют в основном при лечении посттравматических контрактур, некоторых болевых синдромов, для коррекции двигательных нарушений на амбулаторном этапе реабилитации и реже – в поздние периоды госпитального этапа [34, 37, 90, 104, 132]. Однако специальных способов мануальной терапии для изменения ФВД, центральной и периферической гемодинамики в литературе не описано.

Полагаем, что разработка специальных способов мануальной терапии как способов внешнего механического воздействия на пострадавших, находящихся в бессознательном состоянии, с гипсовыми повязками на конечностях или параличами конечностей может улучшить результаты лечения в раннем посттравматическом периоде.

Таким образом, в структуре общей летальности при сочетанной травме летальность от пневмоний достигает 45%, а от сепсиса, причиной которого являются пролежни, 20%. Основной причиной развития пневмоний и пролежней является вынужденная гиподинамия пострадавших из-за длительной ИВЛ и длительного периода нарушения сознания и посттравматических параличей. Исследователи сходятся во мнении, что для повышения эффективности лечения такой категории пострадавших требуется разработка специальных способов терапии. При разработке новых методов, как и при лечении пострадавших, остро встает проблема объективной оценки тяжести состояния, так как ее изменение является мерой эффективности проводимой терапии. Именно недооценку тяжести состояния в 77,2% случаев связывают с неудовлетворительными результатами лечения, но до настоящего времени нет методов оценки тяжести состояния пострадавших,

пригодных для применения не только в отделениях реанимации, но и в профильных госпитальных отделениях. Доказано, что критериями тяжести состояния являются нарушения функции внешнего дыхания, центральной и периферической гемодинамики, которые также являются основными патогенетическими факторами развития гнойно-септических осложнений – пневмоний и пролежней. Поэтому разработка специальных способов терапии при вынужденной гиподинамии пострадавших должна быть направлена в первую очередь на оптимизацию функций внешнего дыхания, центральной и периферической гемодинамики, а критериями эффективности лечения могут являться изменения таких интегральных показателей нарушенных функций дыхания и кровообращения, как ЖЕЛ, показатель венозного возврата и РВГ-индексы.

Повышение эффективности комплексного лечения пострадавших в третьем и четвертом периодах ТБ и разработка неинвазивных достоверных методов оценки эффективности лечебных мероприятий на всех этапах госпитального лечения являются актуальными проблемами современной медицины [9, 48, 206, 226].

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая клиническая характеристика наблюдений

В соответствии с целями и задачами данной работы с 1998 по 2004 годы в НИИ им. Н.В. Склифосовского нами было обследовано 307 человек, из них 223 (72,6%) пострадавших с сочетанной травмой и 84 (27,4%) здоровых добровольцев.

В группе пострадавших было обследовано 155 (69,5%) мужчин и 68 (30,5%) женщин в возрасте от 18 до 80 лет (таблица 1). Средний возраст в исследуемой группе составил $40,8 \pm 4,77$ лет.

Таблица 1

Распределение пострадавших по возрасту и полу

Возраст, лет	Распределение пострадавших по полу				Всего пострадавших	
	М		Ж			
	Абс. числа	%	Абс. числа	%	Абс. числа	%
18-30	21	9,4	10	4,5	31	13,9
31-40	61	27,4	24	10,8	85	38,1
41-50	42	18,8	21	9,4	63	28,3
51-60	29	13	12	5,4	41	18,4
Старше 60	2	0,9	1	0,4	3	1,3
ИТОГО	155	69,5	68	30,5	223	100

Добровольцев исследовали для получения критериев сравнения с пострадавшими. Всего было обследовано 84 добровольца, из них – 56 (66,7%) мужчин и 28 (33%) женщин в возрасте от 18 до 80 лет (таблица 2). Средний возраст в контрольной группе составил $40,66 \pm 4,82$ лет.

Таблица 2

Распределение здоровых добровольцев по возрасту и полу

Возраст, лет	Распределение здоровых добровольцев по полу				Всего здоровых добровольцев	
	М		Ж		Абс. числа	%
	Абс. числа	%	Абс. числа	%		
18-30	9	10,7	5	5,9	14	16,7
31-40	20	23,8	10	11,9	30	35,7
41-50	16	19,0	6	7,1	22	26,2
51-60	10	11,9	7	8,3	17	20,2
Старше 60	1	1,2	0	0	1	1,2
ИТОГО	56	66,7	28	33,3	84	100

Таким образом, группы пострадавших и здоровых были сопоставимы по возрасту и полу.

Из 223 пострадавших, участвовавших в исследовании, 164 (73,5%) находились в отделении реанимации и интенсивной терапии, а 59 (26,5%) – в профильных травматологических и хирургических отделениях. Критериями отбора пострадавших являлись: наличие гнойно-септических осложнений – пневмоний или пролежней, а также сочетание пневмоний и пролежней.

Для решения задач данной работы также подбирались пострадавшие, с аналогичными объемами поражений, и оценкой сознания по шкале комы Глазго, но без гнойно-септических осложнений (ГСО).

Объемы поражений у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой были самыми разнообразными (таблица 3). При всем многообразии клинической картины повреждения головы (ЧМТ) преобладали и составили 84,3% от общего числа исследуемых.

Таблица 3

Объемы поражений у пострадавших с сочетанной травмой

Объемы поражений ²	Число пострадавших	
	Абс. числа	%
ЧМТ+ТГ+ТЖ+ТОДА	19	8,5
ЧМТ+ТЖ+ТОДА	73	32,7
ЧМТ+ТГ	39	17,5
ЧМТ+ТОДА	57	25,6
ТЖ+ТОДА	17	7,6
ТП+ТЖ+ТОДА	18	8,1
ИТОГО	223	100

В соответствии с уровнем сознания – оценкой по шкале комы Глазго (ШКГ) и особенностями дыхания выделили пять групп пострадавших (таблица 4).

² Знак «+» означает сочетание областей поражения.

Особенности сознания и дыхания у пострадавших в клинических группах

№ групп	Число пострадавших в группах		Оценка по ШКГ в баллах, $M \pm m^3$	Особенности дыхания
	Абс. числа	%		
1	25	11,2	$4,2 \pm 0,1$	ИВЛ
2	17	7,6	$8,2 \pm 0,5$	ИВЛ
3	66	29,6	$11,1 \pm 0,2$	ИВЛ
4	56	25,1	$12,2 \pm 0,04$	самостоятельное
5	59	26,5	$14,5 \pm 0,03$	самостоятельное
ВСЕГО	223	100	—	—
			—	—

³ Здесь и далее «M» — среднее значение, «m» — стандартное отклонение среднего значения.

Каждую группу разделили на две подгруппы. В подгруппы «А» вошли пострадавшие с гнойно-септическими осложнениями, а в подгруппы «В» – пострадавшие с сочетанной травмой без гнойно-септических осложнений (таблица 5).

Таблица 5

Распределение пострадавших по группам и подгруппам

№ групп	Число в группах		Подгруппа	Число в подгруппах		Сроки после травмы, дни
	Абс. числа	%		Абс. числа	%	$M \pm m$
1	25	11,2	А	15	60,0	23,2±4,1
			В	10	40,0	4,2±2,1
2	17	7,6	А	9	52,9	19,1±3,2
			В	8	47,1	5,0±1,3
3	66	29,6	А	37	56,1	14,2±1,1
			В	29	43,9	7,3±0,4
4	56	25,1	А	19	33,9	27,2±2,9
			В	37	66,1	10,1±0,9
5	59	26,5	А	14	23,7	69,5±2,2
			В	45	76,3	21,1±2,1
ВСЕГ О	223	100	А	94	42,1	
			В	129	57,9	

1 группа. В эту группу вошли 25 пострадавших (11,2% от 223) в бессознательном состоянии с различными объемами поражений. Оценка по ШКГ 3–5 баллов, средняя оценка составила $4,2 \pm 0,1$ балла.

Всем пострадавшим проводили ИВЛ. Рефлексы у пострадавших не определялись, реакция зрачков на свет отсутствовала, кашлевой рефлекс был резко снижен. Пострадавшим через трахеостому санировали ТБД вакуум-аспиратором, проводили массивную инфузионно-трансфузионную и антибактериальную терапию. Всем пострадавшим этой группы назначали вазопрессоры.

В подгруппу А первой группы вошли 15 пострадавших (13 мужчин и 2 женщины) с сочетанными черепно-мозговыми травмами, травмами живота, груди, верхних и нижних конечностей. Средний возраст в группе составил – $39,13 \pm 4,7$ лет. Сроки после травмы у пострадавших подгруппы А были от 7 до 50 суток, средний срок составил $23,2 \pm 4,1$ дня (таблица 6).

Таблица 6

Распределение пострадавших в группе 1А по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки					ВСЕГО
	7-10	11-20	21-30	31-40	41-50	
Количество пострадавших	2	4	6	2	1	15

Это были пострадавшие с тяжелой сочетанной ЧМТ после проведения неотложных оперативных вмешательств: декомпрессионной трепанации черепа, ревизионной лапаротомии, торакоцентеза. Течение посттравматического периода у всех 15 пострадавших осложнилось присоединением сепсиса, причиной которого были пневмонии и пролежни. Все 15 исследованных пострадавших в подгруппе А первой группы погибли в течение двух суток от сепсиса и полиорганной недостаточности.

В подгруппу В первой группы вошли 10 пострадавших (9 мужчин и 1 женщина) с тяжелыми сочетанными черепно-мозговыми травмами, травмами живота, груди, верхних и нижних конечностей. Средний возраст в группе – $38,8 \pm 4,0$ лет. Сроки после травмы у пострадавших в подгруппе В первой группы были от одного до пяти дней и в среднем составили $4,2 \pm 2,1$ дня (таблица 7).

Таблица 7

Распределение пострадавших в группе 1В по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки					ВСЕГО
	1	2	3	4	5	
Количество пострадавших	1	0	1	2	6	10

После проведения исследования в течение первых суток в подгруппе В от массивной кровопотери умерли 3 пострадавших с обширными повреждениями конечностей, головы, брюшной и грудной полостей. От отека и дислокации головного мозга погибли 6 пострадавших.

Один пострадавший в подгруппе В первой группы выжил.

Таким образом, от сепсиса, причиной которого были пневмонии и пролежни, в подгруппе А первой группы погибли все 15 пострадавших, а от прочих причин в подгруппе В этой же группы из 10 погибли 9.

Всего в первой группе умерли 24 (96,0%) пострадавших.

2 группа. 17 пострадавших (7,6% от 223) находились также на ИВЛ, но у них определялись рефлексы на сильные болевые раздражители, а также отмечалась реакция зрачков на свет. Оценка по ШКГ у них была 6–11 баллов, средняя оценка составила $8,2 \pm 0,5$ балла. Им назначали внутривенные инфузии различных растворов, антибактериальные препараты, вазопрессоры (по показаниям).

В подгруппе А второй группы было 9 пострадавших (8 мужчин и 1 женщина) с сочетанной черепно-мозговой травмой. Эти пострадавшие были переведены на ИВЛ с положительным давлением на выдохе из-за ухудшения состояния в результате рецидива пневмонии. Средний возраст в группе – $38,1 \pm 5,1$ лет. Сроки после травмы были от 14 до 40 суток (таблица 8). Средний срок составил $19,1 \pm 3,2$ дня.

Таблица 8

Распределение пострадавших в группе 2А по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки			ВСЕГО
	14-20	21-30	31-40	
Количество пострадавших	8	0	1	9

Пневмонии зарегистрированы у 7 пострадавших этой подгруппы. Пролежни на крестце были у 2 пострадавших с пневмониями, которые находились в отделении интенсивной терапии более 12 дней.

Умерли в течение 3–14 дней после проведенных исследований 5 пострадавших с пневмонией и 2 пострадавших с сочетанием пневмонии и пролежней.

В подгруппе В второй группы было 8 (6 мужчин и 2 женщины) пострадавших с черепно-мозговой травмой, травмами груди, живота, верхних и нижних конечностей. Это были пострадавшие после проведения противошоковых мероприятий и неотложных операций через 3–10 дней после травмы (таблица 9). Средний срок составил $5,0 \pm 1,8$ дня. Средний возраст в группе – $43,87 \pm 4,3$ лет.

Распределение пострадавших в группе 2В по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки				ВСЕГО
	3-4	5-6	7-8	9-10	
Количество пострадавших	5	1	1	1	8

От отека и дислокации головного мозга погибли 2 пострадавших в течение двух суток после исследований.

Всего во второй группе умерли 9 пострадавших (52,9%), из них от гнойно-септических осложнений умерли 7 пациентов, 2 умерли от других причин.

3 группа. 66 (29,6% от 223) пострадавшим этой группы проводили ИВЛ. Оценка по ШКГ у них была 10–13 баллов, средняя оценка составила $11,1 \pm 0,2$ балла. Рефлекторная деятельность у пострадавших была снижена. У всех этих больных был снижен кашлевой рефлекс. Им санировали ТБД при помощи вакуум-аспиратора или санационной бронхоскопии. Объем инфузионной терапии был значительно меньше, чем у пострадавших первой и второй групп. Вазопрессоры этим пострадавшим не назначались. Антибиотики использовали с учетом чувствительности микрофлоры. Пострадавшие третьей группы не могли самостоятельно изменять положение на кровати, для смены положения тела требовалась помощь медперсонала.

В подгруппу А третьей группы вошли 37 пострадавших (28 мужчин и 9 женщин) с сочетанной черепно-мозговой травмой.

Средний возраст в группе – $37,9 \pm 4,6$ лет. Сроки после травмы составляли 10–30 дней (таблица 10), в среднем $14,2 \pm 1,1$ дня.

Таблица 10

Распределение пострадавших в группе 3А по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки				ВСЕГО
	10-14	15-19	20-24	25-30	
Количество пострадавших	24	11	1	1	37

Пневмония была у 15 пострадавших, сочетание пневмонии и пролежней — у 22 пострадавших. В подгруппе А третьей группы 11 пострадавших умерли, у всех 11 отмечено сочетание пневмонии и пролежней. Смерть наступила в течение 2-х недель после исследований.

В подгруппу В третьей группы вошли 29 пациентов (20 мужчин и 9 женщин). Средний возраст в подгруппе – $43,5 \pm 9,1$ лет. Сроки после травмы были от 7 до 14 дней (таблица 11). Средний срок составил $7,3 \pm 0,4$ дня.

Таблица 11

Распределение пострадавших в группе 3В по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки				ВСЕГО
	7-8	9-10	11-12	13-14	
Количество пострадавших	28	0	0	1	29

От отека и дислокации головного мозга погибли 2 больных в течение недели после исследований.

Всего в третьей группе умерли 13 (19,7%) пострадавших, из них 11 — от гнойно-септических осложнений, пневмоний и пролежней, по иным причинам – 2.

4 группа. У всех 56 (25,1% от 223) пострадавших этой группы было самостоятельное дыхание. Группу составили пострадавшие, находившиеся в отделении интенсивной терапии, которые не нуждались в ИВЛ, но у них отмечалось угнетенное сознание – сопор, глубокое оглушение, поэтому их перевод в профильные отделения был невозможен. В эту группу также вошли пострадавшие, переведенные из отделения интенсивной терапии в профильные госпитальные отделения для проведения отсроченных оперативных вмешательств. Оценка по ШКГ была 11–15 баллов, в среднем $12,2 \pm 0,04$ балла. Артериальное давление у всех находилось в пределах нижней границы нормы. Санационную бронхоскопию у них проводили по показаниям, инфузии были минимальными, антибиотики назначали с учетом чувствительности микрофлоры.

В подгруппу А четвертой группы вошли 19 пострадавших (16 мужчин и 3 женщины) с сочетанной черепно-мозговой травмой после длительной ИВЛ и инфузионной терапии. Средний возраст в группе составил $45,2 \pm 4,3$ лет. Сроки после травмы в данной группе были от 20 до 60 дней, в среднем $27,2 \pm 2,9$ дня (таблица 12).

Таблица 12

Распределение пострадавших в группе 4А по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки				ВСЕГО
	20-29	30-39	40-49	50-60	
Количество пострадавших	17	0	1	1	19

Пролежни отмечены у 17 пострадавших, у 2 – в сочетании с пневмонией. В подгруппе А четвертой группы 3 пострадавших умерли от сепсиса, причиной которого в одном случае было сочетание пневмонии и пролежней и в двух случаях были многочисленные пролежни. Остальные 16 пострадавших выжили.

В подгруппу В четвертой группы вошли 37 пострадавших (22 мужчины и 15 женщин) с сочетанной травмой живота, позвоночника, нижних и верхних конечностей, которых готовили к переводу в профильные госпитальные отделения в течение ближайших суток, и те пострадавшие, которых перевели из отделений интенсивной терапии в профильные госпитальные отделения. Средний возраст в группе – $40,8 \pm 4,8$ лет. Сроки после травмы у них были от 5 до 14 суток. Средний срок составил $10,1 \pm 0,9$ дня (таблица 13).

Таблица 13

Распределение пострадавших в группе 4В по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки					ВСЕГО
	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	
Количество пострадавших	4	4	10	14	5	37

Летальных исходов в этой подгруппе не было.

Всего от гнойно-септических осложнений в четвертой группе умерли 3 пострадавших, других летальных исходов не было.

5 группа. 59 (26,5% из 223) пострадавших исследовали в профильных отделениях перед выпиской из стационара на амбулаторное лечение. Оценка по ШКГ равнялась 14–15 баллов, в среднем $14,5 \pm 0,03$ балла. Антибиотики назначали с учетом чувствительности микрофлоры как для лечения, так и для профилактики возможных осложнений.

В подгруппу А пятой группы вошли 14 пострадавших (5 мужчин и 9 женщин). Особенности травмы (сочетанные ЧМТ или позвоночника) не позволяли самостоятельно изменять положение в постели. Средний возраст пострадавших – $42 \pm 4,6$ года. Сроки после травмы в данной группе были от 30 до 90 суток, в среднем $69,5 \pm 2,2$ дня (таблица 14).

Таблица 14

Распределение пострадавших в группе 5А по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки						ВСЕГО
	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-90	
Количество пострадавших	1	0	1	2	9	1	14

Пролежни на крестце были у всех 14 больных. Сочетания пневмонии и пролежней в этой группе не было.

В подгруппу В пятой группы вошли 45 пострадавших (28 мужчин и 17 женщин) с сочетанной травмой. Они могли изменять свое положение на кровати и передвигаться. Средний возраст в группе составил $38,5 \pm 5,2$ лет. С момента травмы у них прошло от 14 до 30 суток (в среднем $21,1 \pm 2,1$ дня). Подробно данные по срокам наблюдения представлены в таблице 15.

Таблица 15

Распределение пострадавших в группе 5В по срокам наблюдения

	Сроки наблюдения, сутки			ВСЕГО
	14-19	20-24	25-30	
Количество пострадавших	16	20	9	45

После проведения реконструктивных операций их выписали в различные сроки после травмы на амбулаторное долечивание. Умерших в пятой группе не было.

Таким образом, общая клиническая картина пострадавших с сочетанной травмой характеризовалась большой вариабельностью объемов поражений, различной оценкой сознания по ШКГ, особенностями дыхания (ИВЛ или самостоятельное), сроками после травмы, различным количеством осложнений, а также разными причинами летальности в группах. Летальные

исходы в подгруппах А были связаны с различными гнойно-септическими осложнениями, а в подгруппах В летальные исходы не были связаны с гнойно-септическими осложнениями и объяснялись особенностями и тяжестью травматических повреждений.

2.2. Методы исследования

2.2.1. Количественная оценка тяжести состояния пострадавших по шкале АРАСНЕ-2

Тяжесть состояния всех 223 исследованных пострадавших в группах определяли по шкале АРАСНЕ-2, так как она универсальна, пригодна для широкого диапазона диагнозов и является общепризнанным стандартом при разработке других шкал [64, 230, 265]. Одним из преимуществ шкалы АРАСНЕ-2, по нашему мнению, является включение в ее состав шкалы комы Глазго, что позволяет одновременно учитывать и количественную оценку сознания пострадавших.

Учитывая цели и задачи данной работы, оценку тяжести состояния по шкале АРАСНЕ-2 проводили после распределения пострадавших по группам и подгруппам, т.е. в различные сроки после перенесенной травмы, а также в день проведения исследований функции внешнего дыхания, центральной и периферической гемодинамики.

Шкала АРАСНЕ-2, которую предлагают авторы – разработчики, представлена в виде таблицы с диапазонами отклонений физиологических параметров. Помимо таблицы, в шкалу входят отдельными графами методика расчета баллов в зависимости от возраста (В) пострадавшего и методика расчетов баллов при выявлении хронических заболеваний (С) [265].

Широкому применению зарубежной шкалы АРАСНЕ-2 препятствует, по нашему мнению, неудобство ее использования в отечественной клинической практике. В предлагаемой авторами-разработчиками таблице АРАСНЕ-2, диапазоны показателей расположены слева и справа от диапазона «0» баллов, что создает некоторые трудности при ее заполнении. В приложениях к основной таблице АРАСНЕ-2 отдельными строками идут

сведения о возрасте и перенесенных заболеваниях, оцененные в баллах, которые суммируются с табличными показателями. В практической деятельности расположение данных о пострадавшем на нескольких листах также создает трудности при расчетах и рассеивает внимание врача. Поэтому нами был разработан более удобный для практического применения вариант таблицы APACHE-2, не изменяющий сути самой шкалы. Этот вариант был использован нами в данной работе.

Для большей концентрации внимания врача и лучшего зрительного восприятия нужных для заполнения диапазонов, мы внесли в таблицу ряд изменений.

1. Диапазоны низких и высоких отклонений физиологических переменных размещены по правую сторону таблицы.

2. В существующей таблице APACHE-2 отсутствует балльная оценка некоторых диапазонов физиологических переменных, поэтому эти диапазоны нами изначально закрашены и обозначены цифрой «0», что позволяет врачам при заполнении таблицы концентрировать внимание только на диапазонах с пробелами.

3. Так как показатель HCO_3^- венозной сыворотки в ммоль/л практически никогда не используется в отделении реанимации и интенсивной терапии, то в адаптированной шкале этот показатель исключили.

4. Для удобства практического применения шкалы в общую таблицу мы внесли также те параметры (возраст, хронические заболевания, оперативные вмешательства), которые в основной системе APACHE-2 даны в приложениях.

5. Справа от шкалы мы добавили столбец, в который выносятся баллы, полученные в каждой строке, что позволяет быстро их суммировать и получать полную оценку по шкале APACHE-2.

Также в основу адаптированной таблицы для практического использования шкалы APACHE-2 заложена проанализированная нами

поэтапная последовательность действий медперсонала при получении данных об острых физиологических нарушениях у пострадавших в момент их поступления.

1 этап. Еще до поступления лабораторных данных врач может заполнить графу с балльной оценкой по шкале комы Глазго, выставить баллы в графах «возраст» и «хронические заболевания», сосчитать частоту дыхания (ЧД) и частоту сердцебиений (ЧСС), измерить АД и ректальную температуру. Поэтому эти показатели мы разместили в первых строках таблицы.

2 этап. Практика показывает, что данные общепринятых показателей клинических анализов крови (количество лейкоцитов, индекс гематокрита и пр.) поступают раньше, чем данные биохимических исследований, поэтому результаты клинических анализов разместили на втором месте в таблице.

3 этап. На третьем месте в таблице поместили данные аппаратных методов исследования (напряжение O_2 в артериальной крови – PaO_2).

4 этап. Из совокупности всех поступивших биохимических анализов вычленение необходимых для таблицы значений (Na^+ , K^+ , креатинина) требует времени, поэтому графы с данными биохимических методов исследования мы разместили в конце таблицы.

Разработанная нами адаптированная таблица шкалы APACHE-2 располагается на одном листе, что более удобно для практической деятельности и научно-исследовательской работы.

Ниже приводится пример заполнения адаптированной таблицы шкалы APACHE-2 у пострадавшего Б. 54 лет из подгруппы А первой группы (таблица 16). **И.Б.** № 19196. Пострадавший Б. поступил в реанимационное отделение с тяжелым ушибом головного мозга, множественными переломами ребер. При поступлении обнаружена аспирация рвотных масс и крови. Течение ТБ осложнилось двусторонней пневмонией, которая привела к сепсису.

Возраст 54 года соответствует 2 баллам по шкале APACHE-2. Оценка по шкале комы Глазго равнялась 3 балла (по шкале APACHE-2, соответственно, 12 баллов). Частота дыхания (ЧД = 4 балла), так как пострадавший находился на ИВЛ. ЧСС 150 уд/мин. (3 балла). Температура ректальная 38,6° С (1 балл). Среднее АД равнялось 69 мм рт. ст. (2 балла, так как для поддержания АД ему капельно вводили допамин). Гематокрит равнялся 45,8% (0 баллов), количество лейкоцитов составило $14,2 \times 10^9/\text{л}$ (0 баллов), рН – 7,7 (3 балла). Напряжение кислорода в артериальной крови (PaO_2) 70 мм рт. ст. (1 балл).

Пример заполнения адаптированной таблицы шкалы APACHE-2

Шкала APACHE-2														
№	Названия переменных		Ф.И.О...Б..... Возраст 54 г. И.Б. № 19196. Дата исследования _____ Диагноз: ЧМТ. Тяжелый ушиб головного мозга. Переломы ребер. Сепсис.											Балл в строке
1	Шкала комы Глазго (GCS):		Балл = 15 минус фактический GCS (15-3=12)											12
2	(С) хронические заболевания и поражения иммунной системы (из анамнеза).		После плановых операций добавить 2 балла После экстренных операций добавить 5 баллов											
-	-		(А) Диапазоны переменных. Оценка в баллах											
-	-		0	1			2			3			4	
3	(В) возраст (годы) от 65-74 добавить 5 баллов, от 75 лет добавить 6 баллов	Min.	<44	-	0	-	45	2	54	55		64	≥65	2
		Max	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	≥75	
4	Частота дыхания	Min.	12	11		10	9		6	-	0	-	≤5	4
		Max	24	25		34	-	0	-	35		49	≥50	
5	ЧСС (сокращения желудочков)	Min.	70	-	0	-	69		55	54		40	≤39	
		Max	109	-	0	-	110		139	140	3	179	≥180	3
6	Среднее АД (мм рт. ст.)	Min.	70	-	0	-	69	2	50	-	0	-	≤49	2
		Max	109	-	0	-	110		129	130		159	≥160	
7	Температура ректальная (С°)	Min.	36	35,9		34	33,9		32	31,9		30	≤29,9	
		Max	38,4	38,5	1	38,9	-	0	-	39		40,9	≥41	1
8	Гематокрит (%)	Min.	35	-	0	-	29,9		20	-	0	-	<20	0
		Max	45,9	46		49,9	50		59,9	-	0	-	≥60	
9	Лейкоциты (в 1000) (общ./мм ³)	Min.	3	-	0	-	2,9		1	-	0	-	<1	
		Max	14,9	15		19,9	20		39,9	-	0	-	≥40	0
10	РН артериальное	Min.	7,33	-	0	-	7,32		7,25	7,24		7,15	<7,15	
		Max	7,49	7,5		7,59	-	0	-	7,6	3	7,69	≥7,7	3
11	Напряжение О ₂ РаО ₂ (мм рт. ст.)	Min.	70	70	1	61	-	0	-	60		55	<55	1
		Max	200	-	0	-	200		349	350		499	≥500	
12	Натрий сыворотки (моль/л)	Min.	130	-	0	-	129		120	119		111	≤110	
		Max	149	150		154	155		159	160		179	≥180	0
13	Калий сыворотки (моль/л)	Min.	3,5	3,4		3	2,9		2,5	-	0	-	<2,5	
		Max	5,4	5,5		5,9	-	0	-	6		6,9	≥7	0
14	Креатинин сыворотки (удвоенные значения при ОПН)	Min.	0,6	-	0	-	<0,6		<0,6	-	0	-	-	0
		Max	1,4	-	0	-	1,5		1,9	2	3	3,4	≥3,5	3
Сумма баллов с 1-ой по 15 строку = А+В+С													31	

Натрий сыворотки равнялся 131 ммоль/л (0 баллов), калий сыворотки – 3,6 ммоль/л (0 баллов). Удвоенные значения креатинина 2,3 ммоль/л (3 балла). Отметим, что у пострадавшего отмечались признаки острой почечной недостаточности, так как диурез был только после больших доз лазикса. Сумма всех баллов равнялась 31. Пострадавший умер, несмотря на интенсивную терапию.

2.2.2. Выбор пострадавших для исследования линейной скорости кровотока в нижней полой вене, жизненной емкости легких и тканевого кровотока

Для исследования ЛСК в НПВ из пяти клинических групп методом случайной выборки отобрали 69 (30,9% от 223) пострадавших мужчин и женщин в возрасте от 18 до 60 лет с различными объемами повреждений. Распределение обследованных пациентов по группам и подгруппам представлено в таблице 17.

ЛСК в НПВ исследовали как перед началом применения разработанных способов лечения, так и после применения различных способов лечения.

Кроме того, доплерографическим методом исследованы 20 здоровых добровольцев. Общее количество исследований составило 118.

ЖЕЛ и реовазографические индексы (РВГ-индексы) в подгруппах А и В четвертой группы определяли в первые дни поступления пострадавших в профильные госпитальные отделения, перед началом применения разработанных способов лечения и после применения сравниваемых способов лечения.

ЖЕЛ исследовали у 84 здоровых добровольцев и у 54 пострадавших четвертой и пятой групп (таблица 17).

Число исследованных пострадавших в клинических группах и методы исследования

№ групп	Подгруппы	Число больных в подгруппах	Методы исследования						
			Допплерография			спирометрия		Реовазография	
			Число исследованных		Число исследований	Число исследованных		Число исследованных	
			Абс. числа	%		Абс. числа	%	Абс. числа	%
1	A	15	5	33,3	8	■	■	■	■
	B	10	5	50,0	5	■	■	■	■
2	A	9	5	55,6	10	■	■	■	■
	B	8	5	62,5	7	■	■	■	■
3	A	37	10	27,0	20	■	■	■	■
	B	29	10	34,5	10	■	■	■	■
4	A	19	10	52,6	15	10	52,6	10	52,6
	B	37	9	24,3	9	10	27,0	10	27,0
5	A	14	6	42,9	10	14	100	7	50,0
	B	45	4	8,9	4	20	44,4	8	17,8
ВСЕГ О	A	94	36	38,3	63	24	25,5	17	18,1
	B	129	33	25,6	35	30	23,3	18	13,9
Здоровые	■	84	20	23,8	20	84	100	10	11,9
ИТОГ О	■	307	89	23	118	138	44,9	45	14,6

У пострадавших с нарушениями сознания (т.е. у больных первой и второй групп) ЖЕЛ не исследовали, так как методика измерения ЖЕЛ предполагает наличие сознания у исследуемых [72, 191, 248]. ЖЕЛ исследовали у пострадавших четвертой и пятой клинических групп, которым исследовали ЛСК в НПВ с помощью доплерографии.

Реовазографические исследования проведены у тех пострадавших четвертой, пятой клинических групп, которым предварительно исследовали ЛСК в НПВ и ЖЕЛ (всего 35 человек), а также у 10 здоровых добровольцев для контроля (таблица 17).

2.2.3. Исследование линейной скорости кровотока в нижней полой вене

Допплерографическое исследование ЛСК в НПВ под диафрагмой проводили на аппаратах Hewlett Packard Sonos 100 CF, Ultramark-9, датчиками частотой 2,25; 3 и 3,5 мГц. Вначале в режиме сканирования производили визуализацию НПВ под диафрагмой по общепринятой методике. Для оценки состояния кровотока в НПВ под диафрагмой проводили дуплексное исследование при продольном сканировании в доплеровском режиме [54, 68, 77, 124, 291].

Общеизвестно, что ЛСК в НПВ меняется в широких пределах во время вдоха и выдоха, так как возрастание максимальных значений ЛСК сопровождается уменьшением минимальных значений ЛСК, то средние значения ЛСК меняются незначительно [173, 191, 286]. Вследствие этого из совокупности получаемых значений ЛСК при одном исследовании мы регистрировали только максимальные значения линейной скорости кровотока – ЛСК max (далее по тексту – ЛСК).

Перед исследованием все пострадавшие и здоровые добровольцы должны были находиться в спокойном состоянии в горизонтальном положении на спине не менее 5–10 минут.

2.2.4. Исследование жизненной емкости легких

Параметры ЖЕЛ измеряли на компьютерном спирографе «Spirosift–3000» (Fucuda Denshi, Япония), основной частью которого является трубка Лилли – преобразователь потока, действующий по принципу регистрации перепада давления в начале и конце трубки. Спирограммы и кривые форсированного выдоха «поток – объем» при использовании «Spirosift–3000» регистрируются и выводятся на дисплей практически одновременно с автоматизированной обработкой полученных данных, что обеспечивает более качественное проведение всех необходимых дыхательных маневров и позволяет визуально оценить полученные кривые.

У пострадавших с трахеостомами аппарат подключали к трахеостомической трубке через переходник. Манжету на трахеостомической трубке перед исследованием предварительно надували, для исключения утечки воздуха. У части больных подгруппы А четвертой группы определить ЖЕЛ не удалось из-за отсутствия достаточного контакта врача с больным.

2.2.5. Реовазографическое исследование тканевого кровотока

РВГ проводили в положении «лежа на спине» через 10 минут после принятия горизонтального положения.

В подтверждение примеров, описанных в специализированной литературе, собственные наблюдения показали, что пролежни образуются

чаще всего на крестце и нижних конечностях. Известно, что нижняя полая вена (НПВ) является основным коллектором поддиафрагмальной части тела, по ней оттекает более 68% общего венозного кровотока от внутренних органов и нижних конечностей [154, 163, 173, 281]. Соответственно, депонирование крови в НПВ при травме должно отражаться, прежде всего, на состоянии кровотока в нижних конечностях. Поэтому РВГ проводили на нижних конечностях.

Для реовазографического исследования тканевого кровотока применяли аппаратно-программный комплекс (НТЦ «Медасс», Россия), включающий двухканальный реограф Р4-02, цифровой преобразователь, персональный компьютер IBM PC (далее по тексту – АПК «Медасс»). Для автоматизированной обработки показателей реограмм использовали программу «Ахиллес» (Белорусский НИИ кардиологии МЗРБ), основанную на биоимпедансном методе контроля сосудистых зон системы кровообращения по общепринятой в клинике методике реовазографии голеней и стоп [38, 115, 116, 134, 150, 192].

Программа ориентирована на оперативную оценку статуса кровообращения в нижних конечностях у больных и позволяет протоколировать результаты исследования в виде распечаток на принтере или путем сохранения их в дисковой памяти компьютера.

АПК «Медасс» анализирует отрезок сигнала за 15 секунд и определяет в каждом автоматически обработанном кардиоцикле пять основных реовазографических показателей. С целью повышения точности результатов по числу обработанных кардиокомплексов происходит усреднение всех показателей. Функциональное состояние сосудов нижних конечностей оценивается сравнением полученных средних значений показателей с установленными диапазонами их нормальных величин. Границы норм реовазографических параметров, полученные с помощью статистического пакета «STATGRAF», согласуются с литературными данными и ориентированы на возрастной диапазон от 15 до 75 лет [38, 45]. Наш опыт

показал, что при всех преимуществах АПК «Медасс» он имеет существенные недостатки, так как реагирует на электромагнитные поля работающей рядом электрической аппаратуры. Проводить исследования с помощью АПК «Медасс» в отделении интенсивной терапии в палатах, где работают аппараты ИВЛ, вакуум-аспираторы и другие источники электромагнитных волн, практически невозможно из-за большого количества помех. Поэтому исследования РВГ-индексов проводили в специальном кабинете, выключив другие электроприборы, и только у пострадавших четвертой и пятой клинических групп, которым исследовали ЛСК в НПВ и ЖЕЛ.

Первоначально исследования проводили в области бедер, голеней и стоп. Как показали наши наблюдения, при использовании аппаратно-программного комплекса показатели в области стоп были подвержены значительным колебаниям у здоровых лиц в зависимости от температуры окружающей среды, поэтому их нельзя использовать для оценки тканевого кровотока у пострадавших.

При наложении электродов в области бедер у пострадавших даже с тяжелыми травмами и при обширных пролежнях применяемая аппаратура часто не позволяла определить отклонений, что, по-видимому, связано с чувствительностью аппаратуры.

Наиболее объективными были показатели РВГ, полученные с электродов, расположенных в области голеней. У здоровых лиц РВГ-индексы голеней находились в диапазоне установленной нормы, а у исследуемых пострадавших РВГ-индексы регистрировались с отклонениями от нормы, поэтому из всех полученных показателей изучали только индексы, полученные с электродов, расположенных на голенях.

Для количественного анализа РВГ использовали приведенные ниже показатели, установленные разработчиками программы «Ахиллес» [38] (таблица 18).

1. Реографический индекс (РИ). РИ отражает пульсовой прирост объема крови, интенсивность артериального кровенаполнения исследуемой области, т.е. характеризует уровень наполнения артериального русла.

$РИ=0,1 \times A/E$ (Ом), где A – амплитуда систолической волны в вольтах, а E – размах калибровочного сигнала, соответствующий 0,1 Ом.

2. Индекс эластичности (ИЭ). Индекс эластичности оценивает относительное отличие амплитуды в конце систолы по сравнению с амплитудой систолической волны и косвенно характеризует эластичность артерий исследуемой зоны.

$ИЭ=A-B/A$, где A – амплитуда систолической волны, а B – амплитуда сигнала в конце систолы.

3. Индекс периферического сопротивления (ИПС) косвенно отражает величину периферического сопротивления, которая в основном зависит от состояния активности сократительных элементов сосудов.

$ИПС=I/A$, где A – амплитуда систолической волны, а I – амплитуда, соответствующая инцизуре сигнала.

4. Индекс (показатель) венозного оттока (ВО), косвенно характеризуя состояние венозного оттока, оценивает соотношение артериального и венозного кровотока в тканях (таблица 19). Индекс оттока определяется отношением амплитуды диастолической волны к амплитуде систолической волны. $ВО=D/A$, где A – амплитуда систолической волны; D – амплитуда диастолической волны.

Таблица 18

**Сводная таблица градационных пределов реовазографических индексов,
установленных при разработке программы «Ахиллес»**

Индекс	Качественные и количественные характеристики реовазографических индексов при исследовании тканевого кровотока голеней				
	Резко снижен	Умеренно снижен	В норме	Умеренно повышен	Резко повышен
РИ	<0,04	0,04 – 0,06	>0,06	–	–
ИЭ	<0,20	0,20 – 0,40	>0,40	–	–
ИПС	<0,15	0,15 – 0,20	0,20 – 0,45	0,45 – 0,55	>0,55

Таблица 19

**Градационные пределы индексов венозного оттока, установленные при
разработке программы «Ахиллес»**

Область исследования	Качественные и количественные характеристики индекса венозного оттока (ВО)		
	Облегчен	В пределах нормы	Затруднен
Голень	ВО<0,20	0,20<ВО<0,50	ВО>0,50

2.3. Регистрация полученных данных. Статистическая обработка результатов исследования

Полученные данные регистрировали в виде выписок из историй болезни, спирограмм, доплерограмм, реовазограмм, фотографий, видеоматериалов, записей на магнитных носителях, индивидуальных карт исследования пострадавших с сочетанной травмой.

Статистическая обработка результатов исследования

При сравнении выборочных средних значений параметров исследуемых групп, имеющих нормальное распределение, использовали оценку с помощью критерия Стьюдента, или Т-критерия. Проверяемый Т-критерий выражается в виде отношения разности средних значений выборок к ошибке данной разности:

$T = \frac{|\overline{M}_1 - \overline{M}_2|}{\sigma d}$, где \overline{M}_1 и \overline{M}_2 – выборочные средние значения параметров сравниваемых групп, а σd – стандартная ошибка разности выборочных средних значений.

Так как в данном исследовании сравнивались как равночисленные, так и не равночисленные выборки, стандартную ошибку рассчитывали по формуле:

$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (M_{1i} - \overline{M}_1)^2 + \sum (M_{2i} - \overline{M}_2)^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}$, где n_1 и n_2 – объем выборок первой и второй сравниваемых групп соответственно.

По рассчитанному Т-критерию и числу степеней свободы $f = n_1 + n_2 - 2$ по таблице определяли уровень значимости Р. Уровень значимости определяется при помощи доверительной вероятности. Доверительной вероятностью называют вероятность, которая признается достаточной для уверенного суждения о параметрах генеральной совокупности на основании известных выборочных показателей. Обычно в медико-биологических

исследованиях достаточным является значение доверительной вероятности 95%, или 0,95. Иначе говоря, параметр генеральной совокупности попадает внутрь интервальной оценки, построенной с использованием выборочных средних значений с вероятностью, превышающей 95%. При этом вероятность выхода истинного значения параметра за пределы границ не превышает

$P = 1 - 0,95 = 0,05$, или 5%. Таким образом, различие средних значений подтверждается, если уровень значимости P не превышает 0,05.

При статистической обработке данных клинических исследований был использован метод сравнения доли признака в двух совокупностях.

Проверяли нулевую гипотезу H_0 о равенстве генеральных долей признака $H_0: p_1 = p_2$. Для этого были взяты две независимые выборки объемом n_1 и n_2 . Выборочные доли признака равны соответственно $w_1 = m_1/n_1$ и $w_2 = m_2/n_2$, где m_1 и m_2 – соответственно число элементов первой и второй выборок, обладающих данным признаком.

При достаточно больших n_1 и n_2 , выборочные доли $w_1 = m_1/n_1$ и $w_2 = m_2/n_2$ имеют приближенно нормальный закон распределения с математическими ожиданиями, или средними величинами, p_1 и p_2 и дисперсиями $\frac{p_1(1-p_1)}{n_1}$ и

$\frac{p_2(1-p_2)}{n_2}$, т.е. $N\left(\frac{p_1(1-p_1)}{n_1}\right)$ и $N\left(\frac{p_2(1-p_2)}{n_2}\right)$. При справедливости гипотезы H_0 :

$p_1 = p_2 = p$ разность $w_1 - w_2$ имеет нормальный закон распределения с математическим ожиданием $M(w_1 - w_2) = p - p = 0$ и дисперсией

$\sigma_{w_1 - w_2}^2 = \sigma_{w_1}^2 + \sigma_{w_2}^2 = p(1-p)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)$. Поэтому статистика

$$t = \frac{w_1 - w_2}{\sigma_{w_1 - w_2}} = \frac{w_1 - w_2}{\sqrt{p(1-p)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \text{ имеет нормальное распределение } N(0;1).$$

В качестве известного значения p , входящего в выражение для статистики t , берут ее наилучшую оценку \hat{p} , равную выборочной доле признака, если две выборки смешать в одну, т.е. $\hat{p} = \frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2}$. Границы доверительного интервала

выбирают по такому же правилу, как и в случае сравнения выборочных средних значений, т.е. при доверительной вероятности 0,95, при конкурирующей гипотезе H_1 . Если $t < t_{0,95}$, то гипотеза H_0 о равенстве долей признака принимается, если $t > t_{0,95}$, то нулевая гипотеза отвергается и принимается конкурирующая гипотеза H_1 , а доли признака считаются различными.

Для сравнения данных параметров вариационных рядов использовали корреляционный анализ. Понятие корреляции отражает связь между параметрами вариационных рядов. Наглядно такую связь легко представить, если отобразить на координатной плоскости значения одного ряда по оси абсцисс, а другого – по оси ординат. В случае наличия связи между параметрами рядов точки, общее количество которых равно числу наблюдений, будут образовывать некоторую кривую (чаще прямую), которая и отображает взаимозависимость параметров.

На практике же исследователя интересует не сама зависимость одной переменной от другой, а теснота связи между исследуемыми параметрами, которую можно выразить одним числом. Эта характеристика называется коэффициентом корреляции. В случае корреляционного анализа два рассматриваемых вариационных ряда считаются равноправными в причинном смысле. Силу и выраженность линейной зависимости между двумя случайными величинами X_1 и X_2 , имеющими нормальное распределение, обычно оценивают с помощью коэффициента корреляции Пирсона, который рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{\sum (X_{1i} - \bar{X}_1) \cdot (X_{2i} - \bar{X}_2)}{\sqrt{\sum (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \cdot \sum (X_{2i} - \bar{X}_2)^2}}, \text{ где } X_{1i} \text{ и } X_{2i} \text{ – соответствующие значения}$$

параметра в i -наблюдении, а \bar{X}_1 и \bar{X}_2 – средние значения рядов, состоящих из n наблюдений.

Величина коэффициента корреляции всегда заключено в пределах $-1 \leq r \leq 1$. Если $r < 0$, то это значит, что с увеличением в вариационном ряду наблюдаемых величин X_1 соответствующие им значения X_2 второго

вариационного ряда в среднем уменьшаются. Если $r > 0$, то с увеличением значений одного параметра другой параметр также в среднем возрастает. Если $r = 0$, то это значит, что параметры X_1 и X_2 абсолютно независимы. При $r = 1$ между параметрами существует прямо пропорциональная функциональная зависимость, что для медико-биологических исследований встречается крайне редко. Чем больше абсолютная величина коэффициента корреляции, тем при данном объеме выборки больше доверительная вероятность того, что характер связи действительно соответствует полученному коэффициенту корреляции.

Вычисленный коэффициент корреляции является выборочной оценкой коэффициента корреляции генеральной совокупности, а значит, как и любая случайная величина, имеет ошибку σ_r . Отношение выборочного коэффициента корреляции к своей ошибке является критерием для проверки нулевой гипотезы о равенстве нулю коэффициента корреляции генеральной совокупности, или соответственно о независимости случайных величин X_1 и X_2 :

$$t_r = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}.$$

Число степеней свободы для проверки критерия равно $f = n - 2$, гипотезу проверяют по таблицам распределения Стьюдента в соответствии с выбранным уровнем значимости. Если вычисленное значение превзойдет или окажется равным соответствующему табличному значению, нулевую гипотезу отвергают.

При выборках малых объемов ($n < 30$) расчет коэффициента корреляции по приведенным выше формулам дает заниженные оценки соответствующего параметра генеральной совокупности. В таком случае лучше применять z -преобразование Фишера:

$$z = \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{1+r}{1-r}.$$

Переменная z принимает свои значения в интервале от $-$ до $+$ бесконечности, распределение этой величины приближенно нормальное. Тогда критерием достоверности является показатель:

$$t_z = z \cdot \sqrt{n-3}.$$

По таблице распределения Стьюдента для выбранного уровня значимости P и числа степеней свободы $f = n - 2$ проверяют нулевую гипотезу о том, что в генеральной совокупности этот параметр равен нулю. Гипотезу отвергают на выбранном уровне значимости, если t_z превзойдет соответствующее табличное значение.

Глава 3. ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПО ШКАЛЕ АРАСНЕ-2, ЛИНЕЙНОЙ СКОРОСТИ КРОВОТОКА В НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЕ, ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ И РЕОВАЗОГРАФИЧЕСКИМ ИНДЕКСАМ

3.1. Сравнительный анализ оценки тяжести состояния пострадавших по шкале АРАСНЕ-2 и летальности в подгруппах А и В

Оценку тяжести состояния проводили по шкале АРАСНЕ-2 у всех 223 пострадавших в подгруппах А и В (таблица 20).

Таблица 20

Оценка тяжести состояния по АРАСНЕ-2 и летальность в клинических группах пострадавших

№ групп	Подгруппы	Число пострадавших х	Баллы по АРАСНЕ-2 М ±m	Летальность в подгруппах	
				Абс. числа	%
1	А	15	31,2±1,5	15	100
	В	10	30,6±2,4	9	90
2	А	9	25,3±2,7	7	77,8
	В	8	23,1±3,7	2	25
3	А	37	17,4±1,6	11	29,7
	В	29	16,1±1,4	2	6,9
4	А	19	9,9±4,6	3	15,8
	В	37	8,7±2,1	■	■
5	А	14	1,9±1,4	■	■
	В	45	2,5±1,8	■	■

В первой группе у 15 пострадавших подгруппы А оценка по АРАСНЕ-2 составила от 30 до 35 баллов и выше, средний балл равнялся 31,2±1,5.

В подгруппе В у 10 пострадавших первой группы оценка по АРАСНЕ-2 составила от 28 до 35 баллов и выше, средний балл равнялся $30,6 \pm 2,4$.

Различия балльных оценок в подгруппах А и В незначительны ($p > 0,05$).

Летальность в подгруппе А составила 100%, в подгруппе В – 90%, различия значительны ($p < 0,05$).

Во второй группе у 9 пострадавших подгруппы А оценка по АРАСНЕ-2 была от 20 до 30 баллов, средний балл $25,3 \pm 2,7$.

У 8 пострадавших подгруппы В второй группы оценка по АРАСНЕ-2 составила от 20 до 30 баллов, средний балл $23,1 \pm 3,7$.

Различия балльных оценок в подгруппах А и В незначительны ($p > 0,05$).

Летальность в подгруппе А второй группы составила 77,8%, в подгруппе В – 25%, различия значительны ($p < 0,05$).

В подгруппе А третьей группы у 37 пострадавших оценка по АРАСНЕ-2 была от 15 до 20 баллов, средний балл $17,4 \pm 1,6$.

В подгруппе В третьей группы у 29 пострадавших оценка по АРАСНЕ-2 была от 14 до 18 баллов, средний балл $16,1 \pm 1,4$.

Различия балльных оценок в подгруппах А и В незначительны ($p > 0,05$).

В подгруппе А третьей группы летальность составила 29,7%, а в подгруппе В – 6,9%, различия значительны ($p < 0,05$).

В четвертой группе в подгруппе А у 19 пострадавших оценка по АРАСНЕ-2 была 0–15 баллов, средний балл $9,9 \pm 4,6$.

В подгруппе В четвертой группы у 37 пострадавших оценка по АРАСНЕ-2 была 0–10 баллов, средний балл $8,7 \pm 2,1$.

Различия средних балльных оценок в подгруппах А и В незначительны ($p > 0,05$).

Летальность в подгруппе А четвертой группы составила 15,8%, а в подгруппе В – 0%, различия значительны ($p < 0,05$).

В пятой группе у пострадавших подгруппы А оценка по АРАСНЕ-2 была от 0 до 4 баллов, средний балл $1,9 \pm 1,4$.

У пострадавших подгруппы В пятой группы оценка по АРАСНЕ-2 была от 0 до 5 баллов, средний балл $2,5 \pm 1,8$. Различия балльных оценок в подгруппах А и В пятой группы несутественны ($p > 0,05$). Летальных исходов в подгруппах А и В пятой группы за период наблюдения не было, различия недостоверны ($p > 0,05$).

Таким образом, нами не установлено достоверных различий в оценке по шкале АРАСНЕ-2 между подгруппами А и В ($p > 0,05$). Анализ летальности показал достоверные различия в подгруппах А и В внутри исследуемых первых – четвертых групп ($p < 0,05$), что свидетельствует о недостаточной достоверности шкалы АРАСНЕ-2 при оценке тяжести состояния у пострадавших.

Уже после перевода пострадавших с ИВЛ на спонтанное дыхание и стабилизации у них показателей гемодинамики колебания балльных оценок в каждом диапазоне шкалы АРАСНЕ-2 несутественны, а суммарная их оценка не превышает 10 баллов, что затрудняет использование шкалы для оценки динамики состояния и эффективности лечения у пострадавших в подгруппах А и В четвертой и пятой групп.

Использование шкалы АРАСНЕ-2 у пострадавших с сочетанной травмой в профильных госпитальных отделениях неэффективно, так как почти все показатели переменных шкалы АРАСНЕ-2 находятся в диапазоне «0» баллов и суммарная оценка не превышает 4–5 баллов, что соответствует удовлетворительному состоянию независимо от наличия гнойно-септических осложнений.

Поэтому требуется введение более простых объективных критериев, по достоверности не уступающих шкале АРАСНЕ-2, но которые можно было

бы применять для оценки состояния пострадавших и эффективности их лечения в отделении реанимации и в профильных госпитальных отделениях.

3.2 Результаты доплерографического исследования линейной скорости кровотока в нижней полой вене

3.2.1. Линейная скорость кровотока в поддиафрагмальном участке нижней полой вены

У здоровых добровольцев (объем выборки – n=20) диапазоны ЛСК в НПВ под диафрагмой регистрировались в пределах от 43,5 см/с до 90 см/с, в среднем составили $70,8 \pm 13,9$ см/с (таблица 21).

Таблица 21

ЛСК в НПВ под диафрагмой у здоровых добровольцев

№ п/п	ЛСК в НПВ под диафрагмой, см/с	№ п/п	ЛСК в НПВ под диафрагмой, см/с
1	43,5	11	60,2
2	50	12	71,8
3	63,3	13	84,9
4	65,7	14	87,5
5	75,3	15	79,8
6	80,4	16	76,5
7	88,1	17	56,2
8	90	18	68,3
9	49,6	19	81

10	59,4	20	85,1
----	------	----	------

Из таблицы 21 видно, что значения ЛСК в НПВ под диафрагмой весьма вариабельны даже у здоровых людей, о чем также свидетельствует высокое значение стандартного отклонения ($m=13,9$).

Результаты исследования ЛСК в НПВ под диафрагмой до начала лечения, а также их соотношение с тяжестью состояния пациента по шкале АРАСНЕ-2 подробно представлены в таблице 22.

Также как и в контрольной группе, данные весьма разнообразны.

Группа 1.

В подгруппе А ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ колеблется от 83 до 194,9 см/с, а в подгруппе В от 90 до 190 см/с.

Группа 2.

В подгруппе А данные ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ изменяются от 96 до 110 см/с, а в подгруппе В от 90 до 112 см/с.

Группа 3.

В подгруппе А линейная скорость кровотока регистрировалась в диапазоне от 113 до 123 см/с, в подгруппе В – от 90 до 130 см/с.

Группа 4.

В подгруппе А линейная скорость кровотока колеблется от 60 до 121 см/с, а в подгруппе В – от 60 до 128 см/с.

Группа 5.

В подгруппе А ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ регистрировался в диапазоне от 58 до 90 см/с, в подгруппе В – от 54 до 100 см/с.

**ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ и тяжесть состояния
пострадавших по шкале АРАСНЕ-2 до начала лечения**

№ п/п	Пациенты с гнойными осложнениями (подгруппа А)			Пациенты без гнойных осложнений (подгруппа В)		
	№ гр.	ЛСК в НПВ, см/с	АРАСНЕ-2, баллы	№ гр.	ЛСК в НПВ, см/с	АРАСНЕ-2, баллы
1	1	83,0	30	1	190	35
2	1	162,8	31	1	160,1	31
3	1	194,9	34	1	137,2	30
4	1	127,1	30	1	108,8	29
5	1	149,4	31	1	90	28
6	2	110,1	27	2	112	30
7	2	110,3	28	2	110,9	24
8	2	109,9	25	2	108,8	22
9	2	110	26	2	99,5	20
10	2	95,8	20	2	90	20
11	3	122,9	20	3	130	18
12	3	120,1	19	3	129,9	18
13	3	113,4	16	3	127,5	17
14	3	120,5	19	3	125,2	17
15	3	114,2	17	3	120,7	16
16	3	113,6	16	3	118,6	16
17	3	117,1	18	3	117,3	15
18	3	113,5	16	3	112,4	15
19	3	114,1	17	3	110,5	15
20	3	113	15	3	90	14
21	4	121	15	4	128	10
22	4	118,4	8	4	69,3	9
23	4	120,4	12	4	121,3	10
24	4	120,9	13	4	115,3	10
25	4	121,3	15	4	62,7	8
26	4	119,6	10	4	95,1	10
27	4	109,8	7	4	85,9	9
28	4	99,8	5	4	75,5	9
29	4	120,9	13	4	60	3
30	4	60	1	5	100	5
31	5	90,2	4	5	65	3
32	5	89,6	2	5	61	2
33	5	86,2	1	5	54	0
34	5	89,8	3			
35	5	79,7	1			
36	5	57,9	0			

Для оценки ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ были рассчитаны средние значения и стандартные отклонения средних значений для каждой группы и проведена статистическая оценка различия данных показателей, как между группами, так и между подгруппами внутри каждой группы (таблица 23).

Статистическая обработка данных по ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ

Группа	ЛСК, см/с M±m			АРАСНЕ-2, баллы M±m	
	Подгруппа А	Подгруппа В	Различие значений А-В	Подгруппа А	Подгруппа В
1	143,4±37,4 5	137,2±35,6	P>0,05 Различие не достоверно	31,2±1,5	30,6±2,4
Различие значений Гр1-Гр2	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
2	107,2±5,7 5	104,2±8,4	P>0,05 Различие не достоверно	25,2±2,8	23,1±3,7
Различие значений Гр2-Гр3	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
3	116,2±3,6 10	118,2±12,1	P>0,05 Различие не достоверно	17,3±1,6	16,1±1,4
Различие значений Гр3-Гр4	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
4	111,2±18,3	90,3±24,5	P<0,05 Различие достоверно	9,9±4,6	8,7±2,1
Различие значений Гр4-Гр5	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
5	82,2±11,5 6	70±17,8	P<0,05 Различие достоверно	1,9±1,4	2,5±1,8

Из данных таблицы 23 видно, что с улучшением состояния больных ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ уменьшается. Однако снижение скорости кровотока неравномерно: разница между **первой и второй группами** составляет 46 см/с в подгруппе А и 33 см/с в подгруппе В. Затем наблюдается некоторый рост данного показателя (на 5 см/с в подгруппе А и на 14 см/с в подгруппе В), а далее происходит постепенное снижение ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ. При этом данные шкалы АРАСНЕ-2 не

отражают описанной выше волны: здесь наблюдается снижение средних значений как в подгруппе А, так и в подгруппе В. Тем не менее при корреляционном анализе выявляется прямая зависимость.

ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ коррелирует со значениями шкалы АРАСНЕ-2 у пострадавших с гнойными осложнениями (коэффициент корреляции $R=0,68$) и у пострадавших без гнойных осложнений (коэффициент корреляции $R=0,72$). В обоих случаях коэффициент корреляции статистически достоверен на уровне значимости $P=0,05$.

Однако большая вариабельность абсолютных значений ЛСК в НПВ под диафрагмой не позволяет непосредственно использовать их для оценки тяжести состояния пострадавших и для суждения о депонировании крови в бассейне НПВ. Кроме того, данный показатель не позволяет адекватно оценить уровень тяжести состояния пациента внутри первой – четвертой групп (различие показателей между подгруппами А и В недостоверно).

Очевидно, что для определения достоверной оценки тяжести состояния на основании доплерографических исследований ЛСК в НПВ требуются другие подходы и методы.

3.2.2. Линейная скорость кровотока в наддиафрагмальном участке нижней полой вены

Для определения достоверных показателей тяжести состояния на основании доплерографических исследований ЛСК мы исходили из общеизвестных предпосылок.

Известно, что основная часть НПВ длиной до 20 см располагается в брюшной полости, а небольшой участок НПВ протяженностью 1–2 см, от диафрагмального отверстия до входа в правое предсердие, — в грудной [77, 154, 163, 173, 217]. В месте прохождения НПВ через диафрагму отмечена одна физиологическая особенность: гидродинамическое сопротивление здесь

возрастает, и у здоровых людей в состоянии покоя давление крови выше диафрагмы равно 5 мм рт. ст., а ниже диафрагмы 10 мм рт. ст. [191]. Градиент давления является основной причиной кровотока [18, 136, 144, 158, 191]. Но для измерения давления в НПВ требуются инвазивные методы исследования. В то же время известно, что ультразвуковые методы позволяют визуализировать оба участка НПВ выше и ниже диафрагмы, а доплерография позволяет исследовать линейную скорость кровотока на этих участках [21, 116, 124, 173, 218]. Учитывая важность описываемого участка НПВ выше и ниже диафрагмы для исследований, далее по тексту этот участок будет обозначаться *трансдиафрагмальным* участком НПВ. Так как известно, что между давлением и линейными скоростями кровотока в НПВ существует обратно-пропорциональная зависимость [136, 158, 164, 181], то по показателю отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке можно опосредованно судить о градиентах давления на этом участке НПВ.

Известно, что венозный возврат обеспечивается градиентом давления в грудной и брюшной частях НПВ [173, 181, 191, 240, 281]. Поэтому ПОЛС можно использовать для оценки состояния ЦГД, в частности, для количественной оценки венозного возврата при травме.

Таким образом, упомянутые факты свидетельствуют, что количественными характеристиками централизации кровообращения и депонирования крови в бассейне НПВ и нарушения венозного возврата при травме могут служить не только изменения абсолютных значений ЛСК, но и изменения ПОЛС на трансдиафрагмальном участке НПВ.

Несмотря на то, что способы исследования линейной скорости кровотока на участке НПВ выше диафрагмы известны и описаны [77, 124, 181], в специальной литературе нет данных о количественных характеристиках ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ у пострадавших с сочетанной травмой. Не найдено нами и данных о комплексных исследованиях ЛСК на трансдиафрагмальном участке НПВ.

Нами проведены исследования ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ у здоровых добровольцев и у пострадавших. Визуализацию наддиафрагмального участка НПВ проводили в режиме сканирования, затем проводили доплерографическое исследование ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ по общепринятой методике [77, 124, 217].

В результате обследования 20 здоровых добровольцев установлено, что средняя линейная скорость кровотока в наддиафрагмальном участке нижней полой вены колеблется от 59 см/с до 100 см/с и в среднем составляет $83,23 \pm 13,0$ (таблица 24).

Как видно из таблицы 24, у здоровых людей линейная скорость кровотока в нижней полой вене в наддиафрагмальном участке всегда выше, чем в поддиафрагмальном участке (разница колеблется от 18 до 28,8, в среднем – $22,4 \pm 2,8$).

Подробные данные по ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ у больных первой – пятой групп, а также о тяжести состояния обследованных пациентов представлены в таблице 25.

Сравнительные данные по ЛСК в НПВ над диафрагмой и под диафрагмой у здоровых добровольцев

№ п/п	ЛСК над диафрагмой, см/с	ЛСК под диафрагмой, см/с	Разница значений ЛСК над и под диафрагмой
1	59	43,5	15,5
2	64,3	50	14,3
3	75,2	63,3	11,9
4	79,9	65,7	14,2
5	87,1	75,3	11,8
6	91,1	80,4	10,7
7	98,6	88,1	10,5
8	100	90	10
9	65,5	49,6	15,9
10	68,1	59,4	8,7
11	71,3	60,2	11,1
12	87	71,8	15,2
13	92,9	84,9	8
14	96,7	87,5	9,2
15	90,2	79,8	10,4
16	87,9	76,5	11,4
17	67,4	56,2	11,2
18	85,1	68,3	16,8
19	99,4	81	18,4
20	97,9	85,1	12,8

Таблица 25

ЛСК в НПВ и тяжесть состояния пациентов по шкале АРАСНЕ-2 до начала лечения

№ п/п	Пациенты с гнойными осложнениями (подгруппа А)					Пациенты без гнойных осложнений (подгруппа В)				
	№ гр.	*ЛСК ₁	ЛСК ₂	ЛСК ₁ - ЛСК ₂	АРАС НЕ-2, баллы	№ гр.	ЛСК ₁	ЛСК ₂	ЛСК ₁ - ЛСК ₂	АРАС НЕ-2, баллы
1	1	49	83	-34	30	1	110	190	-80	35
2	1	75,3	162,8	-87,5	31	1	103,5	160,1	-56,6	31
3	1	111	194,9	-83,9	34	1	90,4	137,2	-46,8	30
4	1	51,3	127,1	-75,8	30	1	79,3	108,8	-29,5	29
5	1	64,8	149,4	-84,6	31	1	70	90	-20	28
6	2	214,4	110,1	214,4	27	2	209	112	97	30
7	2	236	110,3	236	28	2	197,8	110,9	86,9	24
8	2	198,4	109,9	198,4	25	2	186,3	108,8	77,5	22
9	2	187,3	110	187,3	26	2	169,5	99,5	70	20
10	2	180	95,8	180	20	2	145,6	90	55,6	20
11	3	186	122,9	63,1	20	3	185,6	130	55,6	18
12	3	174,7	120,1	54,6	19	3	184,4	129,9	54,5	18
13	3	158,1	113,4	44,7	16	3	180,1	127,5	52,6	17
14	3	180,2	120,5	59,7	19	3	179,1	125,2	53,9	17
15	3	167,5	114,2	53,3	17	3	168,7	120,7	48	16
16	3	161,4	113,6	47,8	16	3	157,3	118,6	38,7	16
17	3	164,5	117,1	47,4	18	3	155,1	117,3	37,8	15
18	3	158,3	113,5	44,8	16	3	150,3	112,4	37,9	15
19	3	162,2	114,1	48,1	17	3	140,8	110,5	30,3	15
20	3	157	113	44	15	3	130,5	90	40,5	14
21	4	160	121	39	15	4	130	128	2	10
22	4	149,7	118,4	31,3	8	4	90,1	69,3	20,8	9
23	4	153,2	120,4	32,8	12	4	125,6	121,3	4,3	10
24	4	169,2	120,9	48,3	13	4	119,5	115,3	4,2	10
25	4	165,1	121,3	43,8	15	4	86,3	62,7	23,6	8
26	4	154,4	119,6	34,8	10	4	108,4	95,1	13,3	10
27	4	125,6	109,8	15,8	7	4	102,2	85,9	16,3	9
28	4	116,9	99,8	17,1	5	4	93,5	75,5	18	9
29	4	156,6	120,9	35,7	13	4	80	60	20	3
30	4	100	60	40	1	5	105	100	5	5
31	5	110	90,2	19,8	4	5	74,8	65	9,8	3
32	5	104,5	89,6	14,9	2	5	72,4	61	11,4	2
33	5	96,1	86,2	9,9	1	5	61,5	54	7,5	0
34	5	105,1	89,8	15,3	3	—	—	—	—	—
35	5	92,7	79,7	13	1	—	—	—	—	—
36	5	86	57,9	28,1	0	—	—	—	—	—

*Примечание: ЛСК₁ – ЛСК над диафрагмой; ЛСК₂ – ЛСК под диафрагмой.

В подгруппе А **первой группы** ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ колеблется в пределах 49–111 см/с и в среднем составляет 70,3±22,5 см/с. Заслуживает особого внимания и то, что в этой группе ЛСК в

наддиафрагмальном участке НПВ ниже, чем в поддиафрагмальном участке (разность ЛСК над диафрагмой и под диафрагмой составляет в среднем $73,16 \pm 19$ см/с), чего не наблюдается у здоровых добровольцев. В подгруппе В той же группы ЛСК в НПВ над диафрагмой составила 70–110 см/с (в среднем $90,6 \pm 14,8$ см/с). В подгруппе В ЛСК над диафрагмой также ниже, чем ЛСК под диафрагмой (разность составляет $46,58 \pm 21,1$ см/с).

Во второй группе наблюдается резкое увеличение скорости кровотока в наддиафрагмальном участке НПВ: в подгруппе А ЛСК колеблется в диапазоне 180–236 см/с и в среднем составляет $203,2 \pm 20,07$ см/с, при этом ЛСК над диафрагмой существенно выше ЛСК под диафрагмой (разность в среднем составляет $96 \pm 17,3$ см/с); в подгруппе В ЛСК в среднем составляет $181,64 \pm 22,3$ (колеблется в диапазоне 145,6–209 см/с) и превышает ЛСК над диафрагмой на $77,4 \pm 14,2$ см/с.

В третьей группе скорость кровотока в наддиафрагмальном участке нижней полой вены составляет 157–186 см/с (в среднем $166,9 \pm 9,5$ см/с) в подгруппе А и 130,5–185,6 см/с (в среднем $163,2 \pm 18,3$ см/с). При этом в подгруппе А разность показателей ЛСК над диафрагмой и ЛСК под диафрагмой составляет 44–63,1 см/с (в среднем $50,75 \pm 6,3$ см/с), а в подгруппе В – $40,5$ –55,6 см/с (в среднем $44,9 \pm 8,5$ см/с)

В подгруппе А четвертой группы ЛСК в НПВ над диафрагмой составляет в среднем $141,61 \pm 15,8$ см/с (колебание от 101 до 155 см/с), разность с ЛСК под диафрагмой составляет в среднем $30,4 \pm 5,2$ (от 23 до 41 см/с). В подгруппе В этой же группы ЛСК в НПВ над диафрагмой составляет в среднем $103,9 \pm 16,9$ см/с (колебание от 80 до 130 см/с), разность с ЛСК под диафрагмой составляет в среднем $13,6 \pm 7,6$ (2–23,6 см/с).

В пятой группе в подгруппе А ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ колеблется в диапазоне от 86,0 до 110 см/с и в среднем составляет $99,1 \pm 8,2$ см/с. ЛСК над диафрагмой превышает ЛСК под диафрагмой на $16,8 \pm 5,8$ см/с. В подгруппе В ЛСК в наддиафрагмальном участке колеблется в диапазоне от

61,5 до 105 см/с (в среднем $78,4 \pm 16,1$ см/с). Разность ЛСК над диафрагмой и ЛСК под диафрагмой в подгруппе В пятой группы составляет $8,4 \pm 2,4$ см/с.

Результаты статистической обработки данных по ЛСК в наддиафрагмальном участке нижней полой вены представлены в таблица 26.

Как видно из таблицы 26, минимальная скорость кровотока наблюдается в первой группе, а максимальная – во второй группе. Далее наблюдается равномерное снижение скорости кровотока как в подгруппе А, так и в подгруппе В. При этом в подгруппе В пятой группы среднее значение ЛСК над диафрагмой достигает уровня ЛСК здоровых обследованных. Заслуживает особого внимания тот факт, что в первой – второй группах наблюдается обратная корреляционная зависимость ЛСК над диафрагмой от тяжести состояния по АРАСНЕ-2 (при снижении балльной оценки по АРАСНЕ наблюдается увеличение ЛСК): коэффициент корреляции составил в подгруппе А $R = -0,7$ и в подгруппе В $R = -0,62$ (коэффициенты корреляции достоверны на уровне $P < 0,05$). Однако во второй – пятой группах одновременно со снижением балльной оценки по АРАСНЕ-2 наблюдается и уменьшение линейной скорости кровотока в наддиафрагмальном участке ЛСК, т.е. выявляется прямая корреляционная зависимость (коэффициент составил 0,96 в подгруппе А и 0,94 в подгруппе В).

**Статистическая обработка данных по ЛСК в наддиафрагмальном
участке НПВ**

Группа	ЛСК, см/с M±m			АРАСНЕ-2, баллы M±m	
	Подгруппа А	Подгруппа В	Разница значений А-В	Подгруппа А	Подгруппа В
1	70,3±22,5	90,6±14,8	P<0,05 Различие достоверно	31,2±1,5	30,6±2,4
Различие значений Гр1-Гр2	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
2	203,2±20,1	181,6±22,3	P<0,05 Различие достоверно	25,2±2,8	23,1±3,7
Различие значений Гр2-Гр3	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
3	167,0±9,5	163,2±18,3	P>0,05 Различие не достоверно	17,3±1,6	16,1±1,4
Различие значений Гр3-Гр4	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
4	141,6±15,8	104,0±17,0	P<0,05 Различие достоверно	9,9±4,6	8,7±2,1
Различие значений Гр4-Гр5	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно		P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно
5	99,1±8,2	78,4±16,1	P<0,05 Различие достоверно	1,9±1,4	2,5±1,8

Результаты статистической обработки данных по разности ЛСК в над- и поддиафрагмальном участке НПВ представлены в таблица 27.

Таблица 27

Статистическая обработка данных по разности ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ и поддиафрагмальном участке НПВ

Группа	ЛСК над диафрагмой – ЛСК под диафрагмой, см/с M±m		
	Подгруппа А	Подгруппа В	Различие значений А-В
1	-73,2±20,0	-46,6±21,1	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр1-Гр2	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
2	96,0±17,3	77,4±14,2	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр2-Гр3	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
3	50,8±6,3	45,0±8,5	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр3-Гр4	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
4	30,4±5,2	13,6±7,7	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр4-Гр5	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
5	16,8±5,8	8,4±2,4	P<0,05 Различие достоверно

Как видно из представленных выше результатов, данные по ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ, а также по разности ЛСК в наддиафрагмальном и поддиафрагмальном участке НПВ отличаются

большой вариабельностью внутри групп и большой частотой совпадений абсолютных значений в различных группах. Кроме того, достаточно большое стандартное отклонение среднего значения и наличие отрицательных значений разности в первой группе затрудняет использование данных показателей для оценки тяжести состояния пациентов. Поэтому было решено исследовать показатель отношения линейных скоростей кровотока в трансдиафрагмальном участке НПВ (ПОЛС). В отличие от абсолютных значений ЛСК в НПВ, ПОЛС снижает степень неопределенности, что, как известно, является основной целью научных исследований [24].

3.2.3. Показатель отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены как критерий тяжести состояния

ПОЛС кровотока на трансдиафрагмальном участке НПВ рассчитывали по формуле: $ПОЛС = V_1/V_2$, где:

- V_1 – ЛСК в НПВ над диафрагмой,
- V_2 – ЛСК в НПВ под диафрагмой⁴.

Расчеты показали, что ПОЛС у здоровых добровольцев (n=20) всегда был больше 1 и колебался в диапазоне 1,1–1,4, в среднем равнялся $1,19 \pm 0,07$ (таблица 28).

Результаты исследования ПОЛС у больных 1–5 групп представлены в таблицах 29 и 30.

⁴ Пат. 2206270 Российская Федерация. Способ оценки эффективности проводимой терапии [текст] / Качесов В.А., Донова Л.В.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17..

Таблица 28

**Данные по ПОЛС на трансдиафрагмальном участке у здоровых
добровольцев**

№ п/п	ЛСК над диафрагмой, см/с	ЛСК под диафрагмой, см/с	ПОЛС
1	59	43,5	1,36
2	64,3	50	1,29
3	75,2	63,3	1,19
4	79,9	65,7	1,22
5	87,1	75,3	1,16
6	91,1	80,4	1,13
7	98,6	88,1	1,12
8	100	90	1,11
9	65,5	49,6	1,32
10	68,1	59,4	1,15
11	71,3	60,2	1,18
12	87	71,8	1,21
13	92,9	84,9	1,09
14	96,7	87,5	1,11
15	90,2	79,8	1,13
16	87,9	76,5	1,15
17	67,4	56,2	1,20
18	85,1	68,3	1,25
19	99,4	81	1,23
20	97,9	85,1	1,15

**ПОЛС и тяжесть состояния пациентов по шкале АРАСНЕ-2 до начала
лечения**

№ п/п	Пациенты с гнойными осложнениями (подгруппа А)					Пациенты без гнойных осложнений (подгруппа В)				
	№ гр.	*ЛСК ₁	ЛСК ₂	ПОЛ С	АРАС НЕ-2, баллы	№ гр.	ЛСК ₁	ЛСК ₂	ПОЛ С	АРАС НЕ-2, баллы
1	1	49	83	0,59	30	1	110	190	0,58	35
2	1	75,3	162,8	0,46	31	1	103,5	160,1	0,65	31
3	1	111	194,9	0,57	34	1	90,4	137,2	0,66	30
4	1	51,3	127,1	0,40	30	1	79,3	108,8	0,73	29
5	1	64,8	149,4	0,43	31	1	70	90	0,78	28
6	2	214,4	110,1	1,95	27	2	209	112	1,87	30
7	2	236	110,3	2,14	28	2	197,8	110,9	1,78	24
8	2	198,4	109,9	1,81	25	2	186,3	108,8	1,71	22
9	2	187,3	110	1,70	26	2	169,5	99,5	1,70	20
10	2	180	95,8	1,88	20	2	145,6	90	1,62	20
11	3	186	122,9	1,51	20	3	185,6	130	1,43	18
12	3	174,7	120,1	1,45	19	3	184,4	129,9	1,42	18
13	3	158,1	113,4	1,39	16	3	180,1	127,5	1,41	17
14	3	180,2	120,5	1,50	19	3	179,1	125,2	1,43	17
15	3	167,5	114,2	1,47	17	3	168,7	120,7	1,40	16
16	3	161,4	113,6	1,42	16	3	157,3	118,6	1,33	16
17	3	164,5	117,1	1,40	18	3	155,1	117,3	1,32	15
18	3	158,3	113,5	1,39	16	3	150,3	112,4	1,34	15
19	3	162,2	114,1	1,42	17	3	140,8	110,5	1,27	15
20	3	157	113	1,39	15	3	130,5	90	1,45	14
21	4	160	121	1,24	15	4	130	128	1,02	10
22	4	149,7	118,4	1,25	8	4	90,1	69,3	1,30	9
23	4	153,2	120,4	1,24	12	4	125,6	121,3	1,04	10
24	4	169,2	120,9	1,19	13	4	119,5	115,3	1,04	10
25	4	165,1	121,3	1,28	15	4	86,3	62,7	1,38	8
26	4	154,4	119,6	1,25	10	4	108,4	95,1	1,14	10
27	4	125,6	109,8	1,33	7	4	102,2	85,9	1,19	9
28	4	116,9	99,8	1,23	5	4	93,5	75,5	1,24	9
29	4	156,6	120,9	1,24	13	4	80	60	1,33	3
30	4	100	60	1,68	1	5	105	100	1,05	5
31	5	110	90,2	1,22	4	5	74,8	65	1,15	3
32	5	104,5	89,6	1,17	2	5	72,4	61	1,19	2
33	5	96,1	86,2	1,11	1	5	61,5	54	1,14	0
34	5	105,1	89,8	1,17	3	—	—	—	—	—
35	5	92,7	79,7	1,16	1	—	—	—	—	—
36	5	86	57,9	1,49	0	—	—	—	—	—

*Примечание: ЛСК₁ - ЛСК над диафрагмой. ЛСК₂ - ЛСК под диафрагмой.

**Статистическая обработка данных по ПОЛС в трансдиафрагмальном
участке НПВ**

Группа	ПОЛС M±m		
	Подгруппа А	Подгруппа В	Различие значений А-В
1	0,49±0,07	0,68±0,07	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр1–Гр2	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
2	1,89±0,15	1,74±0,08	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр2–Гр3	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
3	1,44±0,04	1,38±0,06	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр3–Гр4	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
4	1,29±0,13	1,19±0,13	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр4–Гр5	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	
5	1,22±0,12	1,13±0,05	P<0,05 Различие достоверно

В подгруппе А первой группы пострадавших при оценке по АРАСНЕ-2 $31,2 \pm 1,5$ балла ПОЛС был меньше 1; находился в пределах от 0,59 до 0,40 и в среднем составил $0,49 \pm 0,07$.

Самый низкий ПОЛС – от 0,56 до 0,40 отмечен у пострадавших с оценкой по АРАСНЕ-2 более 32 баллов с тяжелыми сочетанными травмами, двусторонними пневмониями и пролежнями. ПОЛС у всех пострадавших подгруппы А при последующих измерениях имел тенденцию к снижению, несмотря на интенсивную терапию.

В подгруппе В первой группы у пострадавших с оценкой $30,6 \pm 2,4$ балла по АРАСНЕ-2 ПОЛС также был меньше 1; находился в пределах от 0,58 до 0,78 и в среднем составил $0,68 \pm 0,07$.

Различия ПОЛС в подгруппах А и В первой группы пострадавших существенны ($p < 0,05$).

У одного пострадавшего подгруппы В с оценкой 30 баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС вначале был меньше 1, но на фоне интенсивной терапии через сутки он стал больше 1, а оценка по АРАСНЕ-2 снизилась до 25 баллов.

В подгруппе А второй группы у пострадавших с оценкой $25,2 \pm 2,8$ балла по АРАСНЕ-2 ПОЛС находился в пределах от 1,7 до 2,1 и в среднем составил $1,9 \pm 0,15$.

В подгруппе В второй группы у пострадавших с оценкой $23,1 \pm 3,7$ балла по АРАСНЕ-2 ПОЛС находился в пределах от 1,62 до 1,87 в среднем $1,7 \pm 0,08$.

Различия ПОЛС в подгруппах А и В второй группы существенны ($p < 0,05$). Различия ПОЛС между первой и второй группами также существенны как для подгруппы А, так и для подгруппы В. Кроме того, можно говорить о наличии обратной корреляционной зависимости ПОЛС от тяжести состояния по АРАСНЕ-2 в этих двух группах (коэффициент корреляции в подгруппе А $R = -0,75$; в подгруппе В $R = -0,68$).

В подгруппе А третьей группы у пострадавших с оценкой $17,3 \pm 1,6$ баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС находился в пределах от 1,39 до 1,51 и в среднем составил $1,44 \pm 0,04$.

В подгруппе В третьей группы у пострадавших с оценкой $16,1 \pm 1,4$ баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС был в пределах от 1,27 до 1,45 и в среднем составил $1,38 \pm 0,06$.

Различия ПОЛС в подгруппах А и В третьей группы существенны ($p < 0,05$). Также существенно и снижение ПОЛС в третьей группе по сравнению со второй группой ($p < 0,05$).

В подгруппе А четвертой группы, с оценкой $9,9 \pm 4,6$ баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС находился в пределах от 1,2 до 1,7 и в среднем составил $1,29 \pm 0,13$.

В подгруппе В четвертой группы, с оценкой $8,7 \pm 2,1$ баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС находился в пределах от 1,02 до 1,38, в среднем $1,19 \pm 0,13$.

Различия ПОЛС в подгруппах А и В четвертой группы существенны, ($p < 0,05$). Также существенно снижение ПОЛС в четвертой группе по сравнению с третьей группой.

В подгруппе А пятой группы, с оценкой $1,9 \pm 1,4$ баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС колебался от 1,19 до 1,49 и в среднем составил $1,22 \pm 0,12$.

В подгруппе В пятой группы, с оценкой $2,5 \pm 1,8$ баллов по АРАСНЕ-2 ПОЛС составил 1,05–1,19 и в среднем составил $1,13 \pm 0,05$.

Различия ПОЛС в подгруппах А и В пятой группы достоверны ($p < 0,05$).

В подгруппах 2–5 отмечается снижение ПОЛС наряду со снижением балльной оценки по шкале АРАСНЕ-2, что позволяет говорить о наличии прямой корреляционной зависимости ПОЛС от тяжести состояния пациентов данных групп (для подгруппы А корреляционный коэффициент $R=0,7$; для подгруппы В $R=0,82$). Графически зависимость ПОЛС от АРАСНЕ-2 отражена на рисунках 1 и 2.

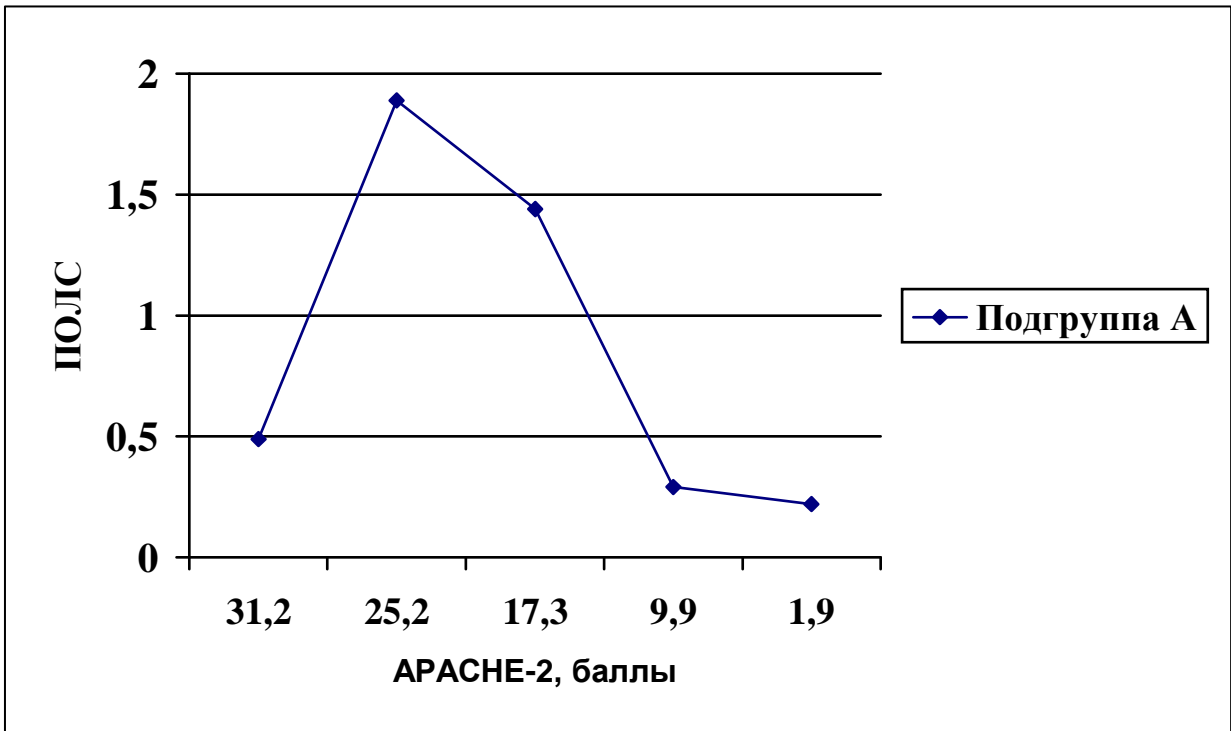


Рис. 1. Изменение ПОЛС в зависимости от тяжести состояния по АРАСНЕ-2 в подгруппе А

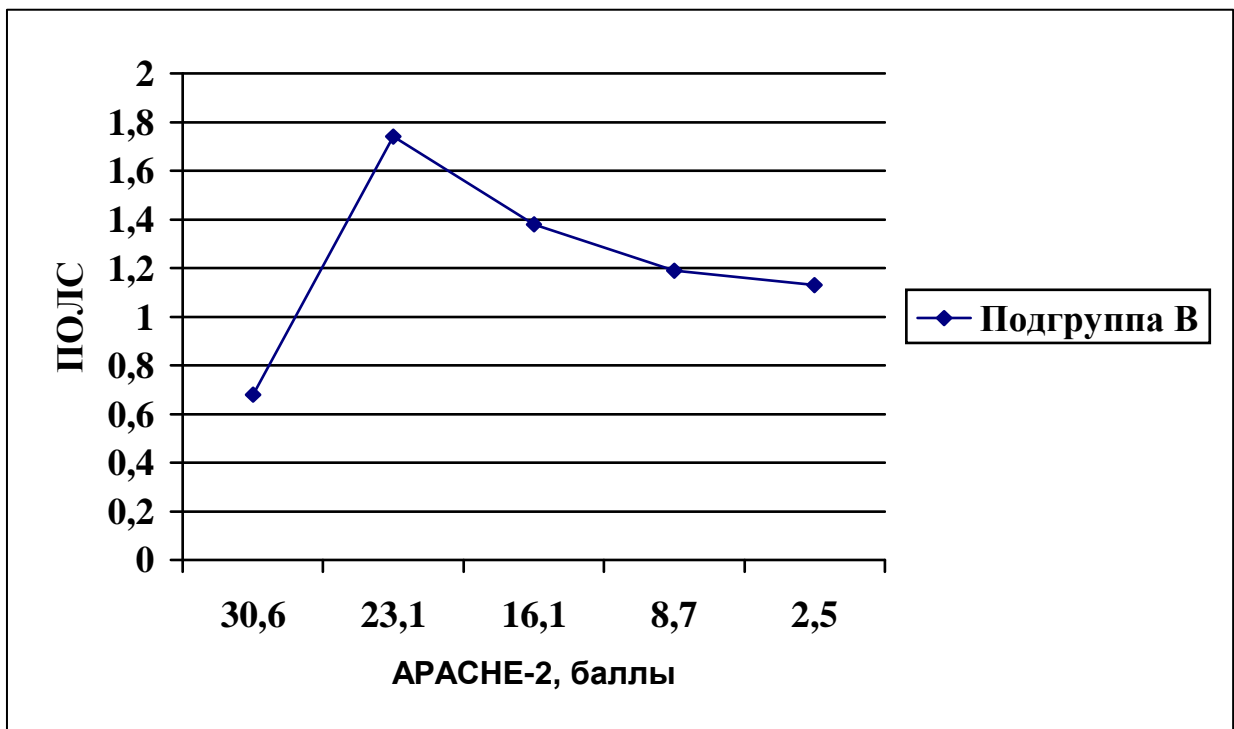


Рис. 2. Изменение ПОЛС в зависимости от тяжести состояния по АРАСНЕ-2 в подгруппе В

Примеры доплерограмм пострадавших первой клинической группы

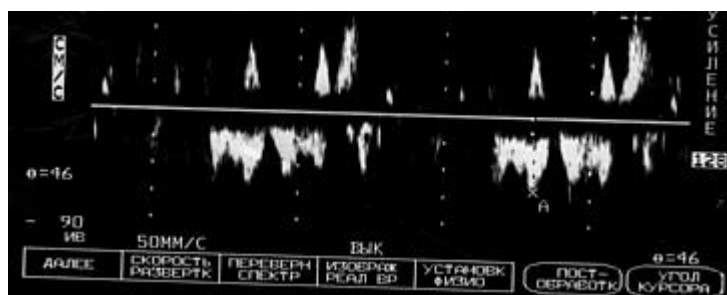


Рис. 3. Допплерограмма пострадавшего Б. ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ 54 см/с

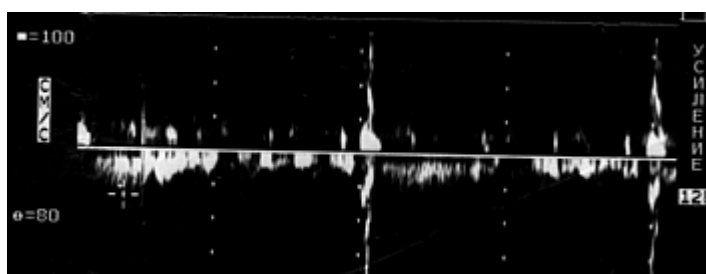


Рис. 4. Допплерограмма того же пострадавшего Б. ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ 83 см/с.
ПОЛС=0,65

Допплерограммы Б. 54 года. **И.Б.** № 19196. Тяжелый ушиб головного мозга. Переломы ребер справа. Сепсис.

Пострадавший в коме. Оценка по ШКГ 4 балла. ИВЛ. Оценка по АРАСНЕ-2 =31 балл.

Через 36 часов пострадавший умер, несмотря на интенсивную терапию.

Примеры доплерограмм пострадавших второй клинической группы

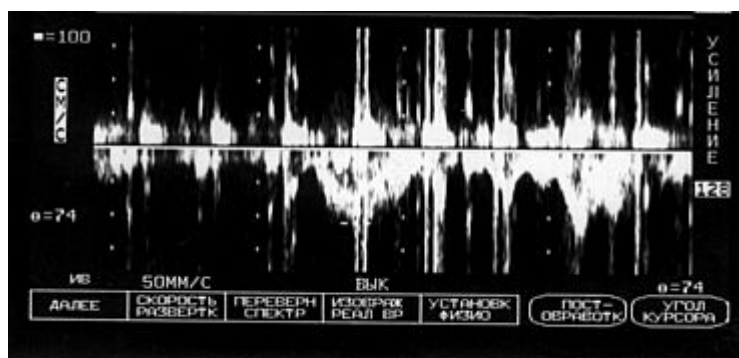


Рис. 5. Допплерограмма пострадавшего К. ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ 220 см/с

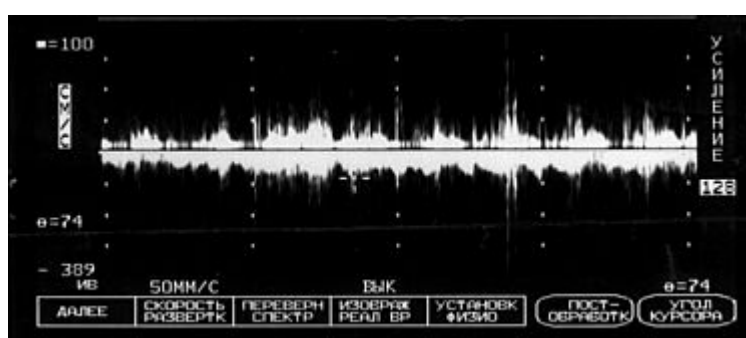


Рис.6. Допплерограмма этого же пострадавшего К. ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ 82 см/с. ПОЛС = 2,68

Допплерограммы пострадавшего К. 24 года. **И.Б.** № 10483. Сочетанная травма. Ушиб головного мозга. Открытый перелом костей правой голени. Двусторонняя пневмония.

Дата исследования 8.07.2001 года. Пострадавший в коме. Оценка по ШКГ 7 баллов. ИВЛ. Оценка по АРАСНЕ-2 = 26 баллов.

Через две недели пострадавший умер.

Примеры доплерограмм пострадавших третьей клинической группы

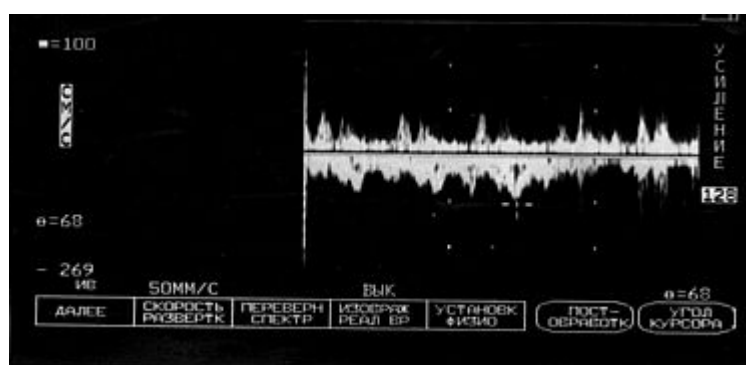


Рис.7. Допплерограмма пострадавшего М. ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ 186 см/с

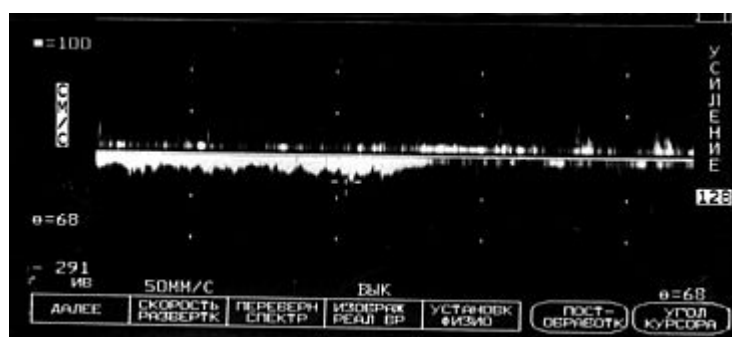


Рис. 8. Допплерограмма того же пострадавшего М. ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ 113 см/с.
ПОЛС=1,65

Допплерограммы М. 23 года. **И.Б.** № 16696. Сочетанная травма. ЧМТ. Перелом свода и основания черепа. Ушиб головного мозга. Тупая травма живота.

Дата исследования 20.09.2001 года. Через 2 суток после декомпрессионной трепанации черепа. Пострадавший в сопоре. Оценка по ШКГ 11 баллов. ИВЛ. Оценка по АРАСНЕ-2 = 19 баллов.

Пострадавший через неделю переведен в нейрохирургическое отделение.

Примеры доплерограмм пострадавших четвертой клинической группы

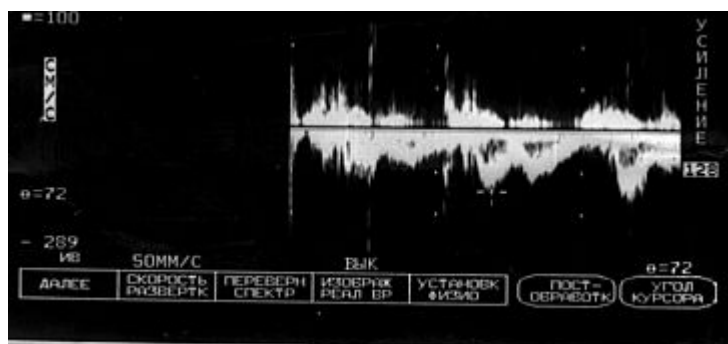


Рис. 9. Допплерограмма пострадавшего И. ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ 96 см/с

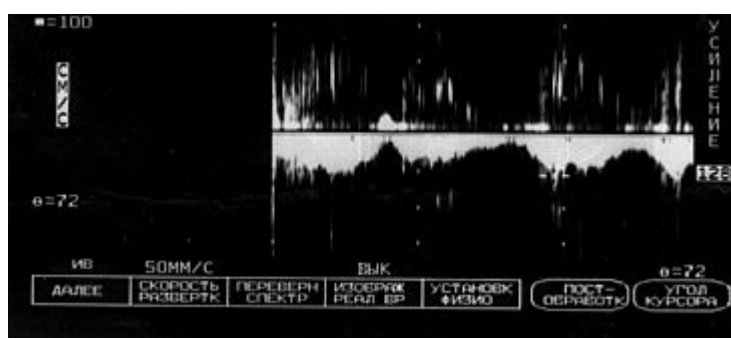


Рис. 10. Допплерограмма того же пострадавшего И. ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ 69 см/с. ПОЛС = 1,39

Допплерограммы пострадавшего И. 24 года. **И.Б.** № 21254. Травма позвоночника, грудной клетки, живота. Нижняя параплегия. Пролежни крестца, ягодичной области.

Дата исследования: 25.02.2003 года. Пострадавший находится в отделении хирургии. Пострадавший в сознании. Оценка по ШКГ 14 баллов. Дыхание спонтанное. Оценка по АРАСНЕ-2 = 9 баллов.

Через месяц выписан на амбулаторное лечение.

Примеры доплерограмм пострадавших пятой клинической группы



Рис. 11. Допплерограмма пострадавшей В. ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ 86,6 см/с



Рис. 12. Допплерограмма этой же пострадавшей В. ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ 56,6 см/с.
ПОЛС = 1,53

Примеры доплерограмм пострадавшей В. 19 лет. **И.Б.** № 1258. Взрывная травма живота. Перелом поясничного отдела позвоночника. Нижняя параплегия. Пролежень крестца.

Дата исследования: 28.04.2000 года. Пострадавшая находится в отделении хирургии. Оценка по ШКГ 15 баллов. Дыхание спонтанное. Оценка по АРАСНЕ-2 = 1 балл. Может самостоятельно передвигаться по палате.

Пострадавшая выписана на амбулаторное лечение через 1,5 месяца после исследования.

Примеры доплерограмм здоровых добровольцев

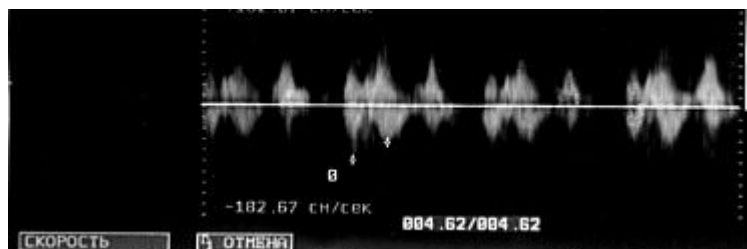


Рис. 13. Допплерограмма добровольца С. 36 лет. ЛСК в наддиафрагмальном участке НПВ 92,97 см/с

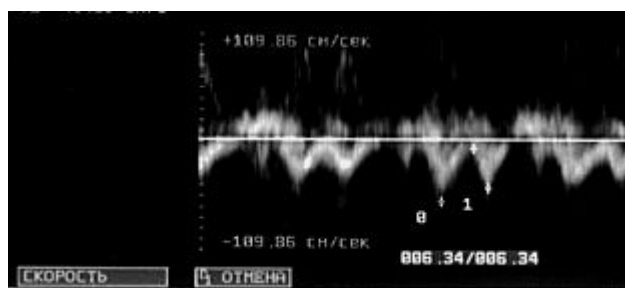


Рис. 14. Допплерограмма этого же добровольца С. ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ 78,1 см/с.
ПОЛС=1,19

Особо хотелось бы отметить, что в подгруппах А и В **четвертой и пятой групп** ПОЛС находится в диапазоне, характерном для здоровых лиц. При этом внутри подгрупп А и В четвертой и пятой групп при улучшении состояния пострадавших отмечается тенденция как к снижению ПОЛС до 1,1, так и к возрастанию до 1,5. После перевода пострадавших из отделения интенсивной терапии в профильные госпитальные отделения одного показателя ПОЛС недостаточно для контроля за эффективностью лечения.

ПОЛС характеризует изменение центральной гемодинамики (ЦГД) при изменении тяжести состояния вообще, и по нему невозможно определить эффективность лечения пострадавших с пролежнями на госпитальном этапе.

Известно, что у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой ЖЕЛ резко снижена, и до полного выздоровления не наступает нормализации показателей ЖЕЛ [201, 248], то в качестве дополнительного критерия оценки тяжести состояния у пострадавших четвертой – пятой групп исследован показатель ЖЕЛ.

3.3. Исследование жизненной емкости легких

При исследовании ЖЕЛ у 84 здоровых добровольцев было установлено, что данный показатель у них не ниже 80% и в среднем $94,2 \pm 3,4\%$ от нормы (таблица 31).

Таблица 31

Жизненная емкость легких у здоровых добровольцев

	ЖЕЛ, % от нормы				ИТОГО
	80-84%	85-89%	90-94%	95-100%	
Количество наблюдений	3	5	33	43	84

Исходные ЖЕЛ и тяжесть состояния пациентов по шкале АРАСНЕ-2

№ п/п	Пациенты с гнойными осложнениями (подгруппа А)			Пациенты без гнойных осложнений (подгруппа В)		
	№ гр.	ЖЕЛ, % от нормы	АРАСН Е-2, баллы	№ гр.	ЖЕЛ, % от нормы	АРАСНЕ-2, баллы
1	4	41	15	4	59	10
2	4	57	8	4	56	9
3	4	50	12	4	60	10
4	4	44	13	4	61	10
5	4	42	15	4	52	8
6	4	53	10	4	63	10
7	4	59	7	4	54	9
8	4	60	5	4	55	9
9	4	43	13	4	49	3
10	4	63	1	4	53	9
11	5	55	4	5	62	5
12	5	64	2	5	71	3
13	5	63	2	5	75	2
14	5	59	3	5	90	0
15	5	75	1	5	85	1
16	5	76	0	5	76	2
17	5	73	1	5	65	4
18	5	62	2	5	89	0
19	5	61	2	5	61	5
20	5	69	1	5	81	1
21	5	57	3	5	72	3
22	5	74	1	5	61	5
23	5	66	2	5	66	4
24	5	59	3	5	74	2
25	—	—	—	5	73	2
26	—	—	—	5	84	1
27	—	—	—	5	94	0
28	—	—	—	5	90	0
29	—	—	—	5	63	5
30	—	—	—	5	61	4

У больных с гнойными осложнениями (подгруппа А) в четвертой группе при оценке $9,9 \pm 4,6$ баллов по АРАСНЕ-2 ЖЕЛ колебалась от 41 до 63% и в среднем составила $51,2 \pm 7,9\%$ от нормы (таблица 32). В пятой группе (оценка по АРАСНЕ-2 – $1,9 \pm 1,4$ балла) ЖЕЛ изменялась от 55 до 76% от нормы (в среднем $65,2 \pm 6,8\%$).

У больных без гнойных осложнений (подгруппа В) в четвертой группы при оценке $8,7 \pm 2,1$ балла по АРАСНЕ-2 ЖЕЛ составила 49–63% от нормы (в среднем $56,2 \pm 4,2\%$). В пятой группе с оценкой $2,5 \pm 1,8$ балла по АРАСНЕ-2 ЖЕЛ составил 61–94% от нормы (в среднем $74,7 \pm 10,8\%$) (таблица 33).

Таблица 33

Статистическая обработка данных по ЖЕЛ у больных

Группа	ЖЕЛ, % от нормы M±m		
	Подгруппа А	Подгруппа В	Различие значений А – В
4	$51,2 \pm 7,9$	$56,2 \pm 4,2$	P<0,05 Различие достоверно
Различие значений Гр4-Гр5	P<0,05 Различие достоверно	P<0,05 Различие достоверно	—
5	$65,2 \pm 6,8$	$74,7 \pm 10,8$	P<0,05 Различие достоверно

Как видно из таблицы 33, ЖЕЛ в подгруппе В четвертой и пятой групп достоверно выше, чем в подгруппе А тех же групп, хотя и несколько ниже, чем у здоровых обследованных.

Хорошо заметно, что при снижении балльной оценки по АРАСНЕ-2 наблюдается увеличение ЖЕЛ, что свидетельствует о наличии обратной корреляции между двумя этими показателями. Корреляционный коэффициент для подгруппы А – R= –0,91, для подгруппы В – R= –0,82.

Недостатком данного метода оценки тяжести состояния следует признать тот факт, что его применение возможно только у пострадавших в

сознании (при ШКГ не менее 14 баллов). Кроме того, ПОЛС и ЖЕЛ, характеризуя нарушения ЦГД и ФВД, не оценивают тканевой кровоток и не позволяют оценить эффективность лечения гнойно-септических осложнений ран и пролежней, развитие которых связано именно с нарушением тканевого кровотока.

Поэтому потребовалось введение дополнительного объективного критерия, который не зависит от уровня сознания пострадавших и который возможно применять для оценки эффективности лечения пролежней. С этой целью у пострадавших четвертой и пятой групп исследовали динамику тканевого кровотока.

3.4. Реовазографические исследования

Результаты реовазографии у здоровых добровольцев представлены в таблице 34.

Таким образом, у здоровых добровольцев среднее значение составляет:

- РИ — $0,06 \pm 0,02$;
- ИЭ – $0,5 \pm 0,17$;
- ИПС – $0,26 \pm 0,07$;
- ВО – $0,4 \pm 0,09$.

Результаты реовазографии у пострадавших четвертой и пятой групп представлены в таблице 35.

Результаты реовазографии у здоровых добровольцев

№ п/п	ИНДЕКС			
	РИ	ИЭ	ИПС	ВО
1	0,04	0,4	0,2	0,2
2	0,07	0,8	0,25	0,4
3	0,09	0,3	0,4	0,5
4	0,05	0,4	0,2	0,3
5	0,08	0,8	0,2	0,35
6	0,05	0,6	0,25	0,5
7	0,04	0,4	0,35	0,4
8	0,07	0,5	0,2	0,4
9	0,07	0,7	0,25	0,45
10	0,06	0,4	0,3	0,3

**РВГ-индексы и тяжесть состояния пациентов по шкале АРАСНЕ-2 до
начала лечения**

		Пациенты с гнойными осложнениями (подгруппа А)					Пациенты без гнойных осложнений (подгруппа В)					
№ п/п	№ гр.	РИ	ИЭ	ИП С	ВО	АРАСНЕ-2, баллы	№ гр.	РИ	ИЭ	ИП С	ВО	АРАСНЕ-2, баллы
1	4	0,05	0,5	0,01	0,07	15	4	0,05	0,5	0,02	0,3	10
2	4	0,06	0,8	0,04	0,12	8	4	0,06	0,8	0,04	0,37	9
3	4	0,07	0,7	0,02	0,1	12	4	0,07	0,7	0,02	0,2	10
4	4	0,05	0,4	0,03	0,09	13	4	0,05	0,4	0,01	0,25	10
5	4	0,06	0,8	0,02	0,07	15	4	0,06	0,8	0,05	0,45	8
6	4	0,05	0,6	0,04	0,11	10	4	0,07	0,4	0,02	0,28	10
7	4	0,05	0,5	0,04	0,12	7	4	0,05	0,5	0,04	0,4	9
8	4	0,07	0,6	0,05	0,13	5	4	0,07	0,6	0,04	0,41	9
9	4	0,05	0,7	0,02	0,08	13	4	0,05	0,5	0,08	0,5	3
10	4	0,07	0,4	0,05	0,16	1	4	0,07	0,4	0,04	0,42	9
11	5	0,04	0,4	0,12	0,07	4	5	0,04	0,4	0,12	0,36	5
12	5	0,05	0,8	0,13	0,09	2	5	0,05	0,6	0,15	0,4	3
13	5	0,07	0,7	0,14	0,12	2	5	0,07	0,4	0,16	0,44	2
14	5	0,05	0,8	0,12	0,15	3	5	0,05	0,7	0,2	0,5	0
15	5	0,07	0,4	0,16	0,18	1	5	0,07	0,4	0,18	0,47	1
16	5	0,06	0,5	0,17	0,2	0	5	0,06	0,7	0,16	0,45	2
17	5	0,05	0,5	0,15	0,19	1	5	0,04	0,5	0,13	0,38	4
18	—	—	—	—	—	—	5	0,08	0,7	0,15	0,41	3

Средние значения реографических индексов и пострадавших в сравнении со здоровыми добровольцами представлены в таблице 36.

Таблица 36

Изменение реовазографических индексов у пострадавших в четвертой и пятой группах

Группа	Число исследованных, n	ИНДЕКС, M±m			
		РИ	ИЭ	ИПС	ВО
4А	10	0,058±0,01	0,6±0,14	0,032±0,013	0,1±0,03
4В	10	0,06±0,01	0,56±0,15	0,036±0,02	0,36±0,1
5А	7	0,056±0,01	0,58±0,16	0,14±0,018	0,14±0,04
5В	8	0,057±0,01	0,55±0,13	0,16±0,02	0,4±0,04
Здоровые	10	0,06±0,02	0,5±0,17	0,26±0,07	0,4±0,09

Установлено, что индексы РИ и ИЭ у пострадавших четвертой и пятой групп существенно не отличались от индексов РИ и ИЭ здоровых лиц ($P>0,05$).

В четвертой группе в подгруппах А и В отмечен низкий индекс ИПС: $0,032\pm0,013$ и $0,036\pm0,02$ соответственно. В пятой группе в подгруппах А и В у пострадавших среднее значение ИПС составило $0,14\pm0,018$ и $0,16\pm0,02$ соответственно.

Таким образом, ИПС в четвертой группе был ниже, чем в пятой, а в пятой был ниже, чем у здоровых добровольцев — $0,26\pm0,07$, ($p<0,05$). Эти данные свидетельствуют об обратной корреляционной зависимости между оценкой тяжести состояния по АРАСНЕ-2 и ИПС. При улучшении состояния пострадавших отмечалась тенденция к увеличению и нормализации ИПС.

Коэффициент корреляции для подгруппы А составил $-0,87$, для подгруппы В $R = -0,97$.

Полученные данные представляют несомненный интерес для дальнейших исследований, но в данной работе использоваться не будут в связи с другими задачами.

Наиболее интересны, по нашему мнению, данные об изменении индекса ВО у пострадавших с сочетанной травмой.

В подгруппе А четвертой группы с оценкой $9,9 \pm 4,6$ баллов по АРАСНЕ-2 диапазон ВО был от 0,07 до 0,16 и в среднем равнялся $0,10 \pm 0,03$.

В подгруппе В четвертой группы с оценкой $8,7 \pm 2,1$ баллов по АРАСНЕ-2 ВО был от 0,2 до 0,5 и в среднем равнялся $0,36 \pm 0,1$, т.е. фактически не отличался от нормы ($p > 0,05$). Тем не менее, различия в подгруппах А и В четвертой группы следует признать существенными ($p < 0,05$).

В подгруппе А пятой группы с оценкой $1,9 \pm 1,4$ баллов по АРАСНЕ-2 диапазон ВО был в пределах 0,07–0,2 и в среднем равнялся $0,14 \pm 0,04$.

В подгруппе В пятой группы, с оценкой $2,5 \pm 1,8$ баллов по АРАСНЕ-2 индекс ВО колебался в пределах 0,36–0,5, средний индекс ВО равнялся $0,4 \pm 0,04$, т.е. фактически не отличался от нормы ($p > 0,05$). Различия в подгруппах А и В пятой группы также были статистически значимыми ($p < 0,05$).

Особо следует отметить, что у пострадавших с гнойно-септическими осложнениями индекс ВО значительно ниже, чем у пострадавших без таковых. При этом наблюдается тенденция к увеличению значения индекса ВО при снижении балльной оценки по АРАСНЕ-2:

- в подгруппе А коэффициент корреляции $R = -0,75$;
- в подгруппе В – $R = -0,72$.

3.5. Обсуждение результатов исследований

3.5.1. Сравнительный анализ оценки тяжести состояния и летальности в подгруппах А и В

Исследования показали достоверные различия в летальности в подгруппах А и В внутри групп ($p < 0,05$) при одинаковых балльных оценках, что свидетельствует о недостаточной достоверности шкалы APACHE-2 при оценке тяжести состояния пострадавших.

Уже после перевода пострадавших с ИВЛ на спонтанное дыхание и стабилизации у них показателей гемодинамики колебания балльных оценок в каждом диапазоне показателей шкалы APACHE-2 незначительны, а суммарная их оценка не превышает 10 баллов, что затрудняет использование шкалы для оценки динамики состояния и эффективности лечения у пострадавших в подгруппах А и В четвертой и пятой групп.

Использование шкалы APACHE-2 при сочетанной травме в профильных госпитальных отделениях неэффективно, так как почти все показатели переменных шкалы APACHE-2 находятся в диапазоне «0» баллов и суммарная оценка не превышает 4–5 баллов, что соответствует удовлетворительному состоянию, независимо от наличия гнойно-септических осложнений.

Поэтому требуется введение более простых объективных критериев для определения эффективности лечения, по достоверности не уступающих шкале APACHE-2, но которые можно было бы применять для оценки состояния пострадавших в профильных госпитальных отделениях.

3.5.2. Линейная скорость кровотока в поддиафрагмальном участке нижней полой вены

Анализ результатов доплерографических исследований ЛСК в НПВ показал, что между абсолютными значениями ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ и оценкой тяжести состояния пострадавших по АРАСНЕ-2 существует прямая корреляционная зависимость. При уменьшении балльной оценки тяжести состояния по АРАСНЕ-2 средние значения ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ также уменьшались. Однако внутри групп такой корреляции не наблюдается из-за большой вариабельности значений ЛСК. Поэтому абсолютные значения ЛСК в поддиафрагмальном участке НПВ непригодны для оценки депонирования крови в бассейне НПВ и для оценки тяжести состояния.

3.5.3. Линейная скорость кровотока в наддиафрагмальном участке нижней полой вены

Полученные нами значения ЛСК в НПВ над диафрагмой также отличались большой вариабельностью внутри исследуемых групп пострадавших.

Отмечено, что у пострадавших первой группы средние значения ЛСК в НПВ были достоверно меньше значений второй – пятой групп ($p < 0,05$), при этом средние значения ЛСК в НПВ во второй группе были достоверно выше значений третьей – пятой групп ($p < 0,05$). Иначе говоря, в первой группе отмечается обратная корреляционная зависимость между ЛСК и тяжестью состояния по АРАСНЕ-2, а во второй – пятой группах отмечена прямая корреляционная зависимость между ЛСК и тяжестью состояния по АРАСНЕ-2.

Однако нами не отмечено достоверных различий отдельно взятых значений ЛСК в НПВ над диафрагмой между подгруппами А и В внутри исследуемых групп пострадавших. Поэтому отдельно взятые значения ЛСК в НПВ над диафрагмой не пригодны для оценки тяжести состояния у пострадавших с гнойно-септическими осложнениями.

Проведенный сравнительный анализ значений ЛСК в НПВ над диафрагмой и под диафрагмой позволил выделить общие закономерности, отмечаемые в группах пострадавших.

В первой группе пострадавших значения ЛСК в НПВ над диафрагмой всегда были меньше значений ЛСК в НПВ под диафрагмой ($p < 0,05$).

У пострадавших второй группы значения ЛСК в НПВ над диафрагмой были намного больше, чем значения ЛСК в НПВ под диафрагмой ($p < 0,05$). В этой группе регистрировались максимальные значения ЛСК в НПВ над диафрагмой по сравнению с другими группами ($p < 0,05$).

В третьей группе значения ЛСК в НПВ над диафрагмой были больше, чем значения ЛСК в НПВ под диафрагмой ($p < 0,05$), но разность между значениями была меньше, чем во второй ($p < 0,05$).

В четвертой группе ЛСК в НПВ над диафрагмой также, как и в третьей, всегда была больше, чем ЛСК в НПВ под диафрагмой ($p < 0,05$), но разность между значениями ЛСК в НПВ была меньше, чем в третьей ($p < 0,05$).

В пятой группе ЛСК в НПВ над диафрагмой также, как во второй, третьей и четвертой группах, всегда была больше, чем ЛСК в НПВ под диафрагмой ($p < 0,05$), при этом разность между значениями ЛСК в НПВ в четвертой и пятой группах была минимальной ($p < 0,05$).

Несмотря на выявленные закономерности, разность значений ЛСК на трансдиафрагмальном участке НПВ часто совпадала по абсолютным значениям у пострадавших с различной оценкой тяжести по АРАСНЕ-2 внутри второй, третьей, четвертой и пятой групп.

Следовательно, по разности между значениями ЛСК в НПВ выше и ниже диафрагмы невозможно достоверно судить о тяжести состояния пострадавших.

Таким образом, результаты доплерографических исследований свидетельствуют о том, что у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой большая вариабельность абсолютных значений ЛСК в НПВ в исследуемых группах не позволяет использовать их для количественной оценки тяжести состояния.

Однако одним из показателей нарушения центральной гемодинамики может являться показатель отношения ЛСК на трансдиафрагмальном участке «НПВ – ПОЛС», как менее вариабельная величина, чем абсолютные значения ЛСК в НПВ.

В отличие от абсолютных значений ЛСК в НПВ, ПОЛС снижает степень неопределенности, что и является основной целью научных исследований [24].

3.5.4. Осуждение результатов исследования показателя отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены как критерия тяжести состояния

Установлены следующие особенности средних ПОЛС ($M \pm m$) у пострадавших различных групп.

У пострадавших первой группы ПОЛС всегда был меньше 1 и достоверно ниже, чем во второй, третьей, четвертой и пятой группах ($p < 0,05$). ПОЛС у пострадавших подгруппы А был достоверно ниже, чем ПОЛС подгруппы В ($p < 0,05$).

Во второй – пятой группах ПОЛС всегда был больше единицы, при этом у пострадавших второй группы отмечены максимальные средние значения ПОЛС по сравнению со всеми другими группами ($p < 0,05$).

Средний ПОЛС в подгруппах А второй, третьей и пятых групп был достоверно больше, чем средний ПОЛС в подгруппах В этих групп ($p < 0,05$).

У пострадавших в первой группе с оценкой по АРАСНЕ-2 более 30 баллов, находящихся в критическом состоянии, ПОЛС был ниже 1.

У пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в подгруппе В второй группы при улучшении состояния и снижении количественной оценки по АРАСНЕ-2 ПОЛС резко возрастал и становился больше 2.

При дальнейшем улучшении состояния и снижении балльной оценки по АРАСНЕ-2 ПОЛС постепенно снижался и приближался к показателю здоровых лиц у пострадавших подгруппы В пятой группы.

Так как ПОЛС обратнопропорционален показателю отношения величин давления в НПВ [136, 191], то снижение ПОЛС ниже 1 свидетельствует о снижении гидростатического давления в НПВ ниже диафрагмы и является достоверным признаком депонирования крови в бассейне НПВ.

Известно, что депонирование крови в бассейне НПВ является одним из важных признаков тяжести состояния – централизации кровообращения и нарушения венозного возврата [158, 173, 191]. В связи с этим полученные нами данные свидетельствуют о возможности количественно оценивать нарушения венозного возврата при травматических повреждениях.

Резкий подъем ПОЛС до $1,74 \pm 0,08$ и выше у пострадавших подгруппы В второй группы можно объяснить тем, что на фоне интенсивной терапии наступает частичная компенсация нарушенных механизмов центральной гемодинамики и начинается децентрализация кровообращения. Неполная компенсация некоторых механизмов центральной гемодинамики и внешнего дыхания в первые дни после травмы не может привести к нормальному перераспределению крови в кровеносном русле. Поэтому высокие показатели ПОЛС свидетельствуют не только о частичной компенсации нарушений венозного возврата, но и о сохраняющихся признаках централизации кровообращения.

Уменьшение ПОЛС ниже $1,74 \pm 0,08$ до $1,13 \pm 0,05$ с одновременным снижением количественной оценки тяжести состояния по АРАСНЕ-2 у пострадавших подгруппы В третьей, четвертой и пятой групп свидетельствует о тенденции к нормализации венозного возврата и перераспределению крови в сосудистом русле.

У пострадавших подгруппы А подъем ПОЛС означает ухудшение состояния на фоне присоединившихся гнойно-септических осложнений. Возрастание ПОЛС в подгруппе А происходило более плавно и одновременно с увеличением балльной оценки по АРАСНЕ-2. Подъем ПОЛС до $1,9 \pm 0,15$ и выше во второй группе означал приближение состояния к критическому.

Таким образом, различия в подгруппах А и В у пострадавших первой, второй, третьей и пятой групп указывают на большую достоверность показателя ПОЛС при оценке тяжести состояния пострадавших с гнойно-септическими осложнениями, чем балльная оценка по шкале АРАСНЕ-2.

Достоверные различия между показателями ПОЛС в подгруппах А и В внутри групп при недостоверных различиях балльной оценки по АРАСНЕ-2 можно объяснить тем, что ПОЛС более достоверно отражает тяжесть состояния пострадавших, чем шкала АРАСНЕ-2.

Еще одним преимуществом предлагаемого метода исследования является то, что доплерография как неинвазивный метод позволяет исследовать ПОЛС не только в отделениях реанимации и интенсивной терапии, но и в профильных госпитальных отделениях, где применение шкалы АРАСНЕ-2 неэффективно.

Таким образом, ПОЛС коррелирует с оценкой тяжести состояния пострадавших с сочетанной травмой по шкале АРАСНЕ-2, не зависит от возраста и пола, является интегральным показателем расстройств ЦГД, характеризуя такой важный ее показатель, как венозный возврат.

ПОЛС является более достоверным показателем, чем балльная оценка по АРАСНЕ-2, более удобным в применении и позволяет контролировать изменение тяжести состояния на всех этапах госпитального лечения.

Изменение ПОЛС является мерой количественной оценки эффективности лечебных мероприятий и его можно использовать вместо шкалы АРАСНЕ-2.

Необходимо учесть, что ПОЛС в подгруппах А и В четвертой – пятой групп находится в диапазоне, характерном для здоровых лиц, что затрудняет применение ПОЛС для оценки эффективности лечения у этих пострадавших. Поэтому одного показателя ПОЛС может оказаться недостаточно для контроля эффективности лечения после перевода пострадавших из отделений интенсивной терапии в профильные госпитальные отделения, поэтому требуется введение дополнительных критериев оценки эффективности лечения.

Так как при травме нарушается механизм внешнего дыхания [56, 201, 248], а снижение ЖЕЛ отмечается вплоть до полного выздоровления, то дополнительным критерием оценки эффективности лечения у пострадавших четвертой – пятой групп может быть ЖЕЛ.

3.5.5. Обсуждение результатов исследования жизненной емкости легких

Сравнительный анализ показал, что средний показатель ЖЕЛ пострадавших подгруппы В 4 группы был меньше среднего показателя ЖЕЛ пострадавших подгруппы В 5 группы, различия существенны ($p < 0,05$).

Средний показатель ЖЕЛ пострадавших подгруппы А 4 группы был меньше среднего показателя ЖЕЛ пострадавших подгруппы А 5 группы, различия существенны ($p < 0,05$).

Средний показатель ЖЕЛ пострадавших подгруппы А 5 группы был меньше среднего показателя ЖЕЛ пострадавших подгруппы В 5 группы, ЖЕЛ пострадавших подгруппы А 4 группы был меньше среднего показателя ЖЕЛ пострадавших подгруппы В 4 группы различия существенны ($p < 0,05$).

Установленные достоверные различия между подгруппами А и В внутри групп свидетельствуют о более тяжелом состоянии пострадавших с гнойно-септическими осложнениями при сочетанной травме, хотя оценка по АРАСНЕ-2 у этих пострадавших фактически одинакова, различия недостоверны ($p > 0,05$).

Полученные данные указывают на более высокую достоверность показателя ЖЕЛ, чем оценка тяжести состояния по АРАСНЕ-2 у пострадавших четвертой, пятой групп и большую, в отличие от ПОЛС, достоверность ЖЕЛ при оценке лечения пострадавших с гнойно-септическими осложнениями.

У пострадавших с сочетанной травмой отмечается корреляционная связь между показателем ЖЕЛ и оценкой тяжести состояния по АРАСНЕ-2. При улучшении состояния пострадавших оценка в баллах по АРАСНЕ-2 уменьшается, а ЖЕЛ возрастает (обратная корреляционная зависимость).

ЖЕЛ как интегральный показатель, характеризующий нарушение функции внешнего дыхания, можно использовать для оценки эффективности лечебных мероприятий у пострадавших с сочетанной травмой в четвертой и пятой клинических группах.

Однако ЖЕЛ можно исследовать только у больных, находящихся в сознании, что затрудняет ее определение у пострадавших с оценкой по ШКГ менее 14 баллов.

ПОЛС и ЖЕЛ, характеризуя нарушения ЦГД и ФВД, не оценивают тканевой кровотока, и по ним нельзя проследить эффективность лечения пролежней и гнойно-септические осложнений в области ран, развитие которых связано именно с нарушением тканевого кровотока.

Поэтому потребовалось введение дополнительного объективного критерия, который не зависит от уровня сознания пострадавших и позволяет оценивать эффективность лечения пролежней.

С этой целью у пострадавших четвертой и пятой клинических групп исследовали изменение тканевого кровотока.

3.5.6. Обсуждение результатов реовазографических исследований

Исследования показали, что у пострадавших с сочетанной травмой средние индексы РИ и ИЭ фактически не изменяются, не зависят от объемов поражения и тяжести состояния, поэтому их нельзя использовать для оценки эффективности лечения травмированных с гнойно-септическими осложнениями.

Средние индексы ВО у пострадавших в подгруппах А четвертой и пятой клинических групп были ниже индексов ВО подгрупп В и здоровых лиц ($p < 0,05$).

Индексы ВО в подгруппах А четвертой и пятой групп не зависели от возраста, пола, и объемов поражения, а зависели только от тяжести состояния пострадавших, что свидетельствует об их значимости как интегральных показателей тканевого кровотока и совпадает с мнением других исследователей и разработчиков аппаратуры [4, 38, 140]. При статистической обработке полученных результатов была выявлена обратная корреляционная связь между изменением оценки тяжести состояния по АРАСНЕ-2 и индексом ВО в подгруппах А четвертой и пятой групп. При уменьшении балльной оценки по АРАСНЕ-2 индекс ВО возрастает.

У пострадавших с пролежнями отмечены низкие индексы ВО, причем у пострадавших с сочетанной травмой позвоночника регистрировались

наиболее низкие индексы ВО, которые не превышали $0,09 \pm 0,02$ как в четвертой, так и в пятой группах.

Существенные различия индексов ВО в подгруппах А и В четвертой и пятой групп указывают на более высокую достоверность этих индексов при оценке эффективности лечения пострадавших с гнойно-септическими осложнениями, чем достоверность шкалы APACHE-2.

Известно, что индекс ВО характеризует не только венозный отток, но в известной мере оценивает и артериальный приток. Поэтому снижение индекса ВО косвенно свидетельствует о недостаточности притока артериальной крови к тканям конечностей [4, 15, 38, 250, 258]. Недостаточный приток артериальной крови приводит к обеднению регионарного кровотока, и этот факт можно объяснить перераспределением крови в кровеносной системе, депонированием ее в бассейне НПВ [203, 204, 240]. Так как жизнедеятельность клеточных структур тканей организма зависит от регионарного кровотока и микроциркуляции, то появление пролежней у пострадавших частично можно объяснить снижением тканевого кровотока и «нарушениями трофики тканей вплоть до некрозов» [20, 61, 136, 178]. Конечно, при этом не исключаются нейрогуморальные и другие факторы образования пролежней [20, 224, 306].

Установленные достоверные различия индексов ВО в подгруппах А и В четвертой и пятой групп позволяет использовать эти индексы при оценке эффективности лечения пострадавших с пролежнями.

Таким образом, результаты проведенного исследования доказали, что ЖЕЛ, ПОЛС и индекс ВО как интегральные показатели функций внешнего дыхания, центральной гемодинамики и тканевого кровотока пригодны для оценки эффективности лечения травмированных пострадавших, в том числе и с гнойно-септическими осложнениями.

Глава 4. РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

Разработка способов повышения эффективности лечения травмированных с помощью приемов мануальной терапии путем воздействия на вертебро-костальные сочленения основана на общеизвестных фактах.

Общепризнанно, что в генезе развития нарушений венозного возврата и дыхательной недостаточности при травме прежде всего лежат нарушения механики дыхания. Именно нарушения механики дыхания приводят к тому, что в посттравматическом периоде глубина дыхания и ЖЕЛ резко понижаются [72, 162, 201].

Известно, что механизм внешнего дыхания, вентиляции легких заключается в попеременном изменении объема грудной клетки. Изменения объема грудной клетки обусловлены движениями ребер и диафрагмы. При вдохе ребра поднимаются, увеличивая объем грудной клетки, а при выдохе ребра опускаются, уменьшая объем грудной клетки. Во время вдоха гидростатическое давление в грудной клетке постепенно падает, увеличивая внутрибрюшное давление, внутригрудные сосуды расширяются, а сосуды брюшной полости сужаются. Такое изменение объемов сосудов грудной и брюшной полостей увеличивает градиент давления между брюшным и грудным отделами венозного русла, и создает эффект засасывания в них крови из верхней и нижней полых вен. При выдохе наблюдается обратная картина [18, 53, 60, 173, 191].

Малые экскурсии грудной клетки при травме уменьшают легочную вентиляцию, в частности, ЖЕЛ, уменьшают градиент давления между брюшным и грудным отделами венозного русла, что, в свою очередь ведет к депонированию крови в бассейне НПВ [163, 173, 191].

Таким образом, как легочная вентиляция, так и венозный возврат зависят от попеременного увеличения и уменьшения объема грудной клетки [173, 240].

Если механическими воздействиями, специальными приемами мануальной терапии моделировать изменение объема грудной клетки, то такие воздействия будут моделировать механизм дыхания.

Так как ребра соединены подвижными сочленениями с телами и поперечными отростками позвонков [154, 191], то при механическом воздействии (давлении) на грудной отдел позвоночника в области вертеброкостальных сочленений произойдет пассивная ротация ребер в этих сочленениях, уменьшится объем грудной клетки и возрастет давление в воздухоносных путях легких. При этом воздух будет стремиться выйти через трахеостомическую трубку или через открытый рот, т.е. будет моделироваться пассивный плавный или форсированный выдох у пострадавших. При форсированном выдохе из воздухоносных путей будут выноситься инородные аспирированные частицы и слизь, что является моделированием механизма кашля [191].

После прекращения давления на грудную клетку упругие силы мышечно-связочного аппарата будут стремиться вернуть ребра в исходное положение и произойдет пассивный вдох. Моделирование механизма дыхания приведет к усилению экскурсий грудной клетки, возрастанию ЖЕЛ, увеличению градиента давления между грудным и брюшным отделами венозного русла, изменению ЛСК в НПВ на трансдиафрагмальном участке, улучшению венозного возврата, перераспределению крови в сосудистом русле и улучшению тканевого кровотока.

Таким образом, внешними механическими воздействиями – приемами мануальной терапии, можно активно изменять не только параметры ФВД, но и градиенты давления в венозном русле, что в конечном итоге приведет к благоприятному изменению нарушенных параметров ЦГД, перераспределению крови и улучшению периферической гемодинамики.

С этой целью нами разработаны специальные способы механического воздействия на вертеброкостальные сочленения пострадавших с сочетанной травмой, позволяющие активно изменять параметры ФВД, градиенты давления в венозном русле и улучшающие периферическую гемодинамику⁵. От общеизвестных способов мануальной терапии [14, 32, 35, 42, 78, 98, 157, 198, 269] разработанные нами способы отличаются по области воздействия, методике исполнения, последовательности применения и силе воздействия.

1. Область воздействия

В общепринятых способах мануальной терапии основное воздействие врача направлено на «функциональные блоки», возникающие в подвижных сегментах позвоночного столба, чаще в поясничных и шейных отделах позвоночника.

В разработанных нами способах основной областью воздействия является грудной отдел позвоночника, а именно – вертеброкостальные сочленения. При выполнении способов врач «обходит» поврежденные сегменты позвоночника, а также не воздействует на те сегменты позвоночника, которые соединены с поврежденными ребрами.

2. Методика исполнения

В общепринятых способах мануальной терапии для достижения лечебного эффекта отдельно исполняют тракции, ротации и манипуляции, используют толчки и удары.

В разработанных нами способах строго соблюдается одномоментность проведения тракций, ротаций и манипуляций и плавный переход одного действия

⁵ Авторские патенты: Пат. 2086225 Российская Федерация. Способ лечения заболеваний, связанных с протрузией межпозвоночных дисков и последствий компрессионных переломов позвоночника [текст] / Качесов В.А.; опубл. 10.08.97, Бюл. № 22.; Пат. 2162311 Российская Федерация. Способ профилактики и лечения пролежней и устройство для его осуществления [текст] / Качесов В.А., Шаталов В.Г.; опубл. 27.01.01, Бюл. № 3; Пат. 2190990 Российская Федерация. Способ оказания экстренной помощи при приступах экспираторной одышки или попадании инородного тела в дыхательные пути [текст] / Качесов В.А., Кузьмин А.И.; опубл. 20.10.02, Бюл. № 29.; Пат. 2206342 Российская Федерация. Способ изменения функции внешнего дыхания и градиентов давления в кровеносной системе [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17.

в другое. Недопустимо раздельное выполнение тракций, ротаций и манипуляций. Толчки и удары при исполнении способов категорически запрещены!

3. Последовательность

Общепринятые способы мануальной терапии не предусматривают последовательности исполнения приемов, и применение тех или иных приемов зависит от диагноза.

Разработанные нами способы воздействия на вертеброкостальные сочленения выполняются в строго указанной последовательности, независимо от диагноза. Применение количества способов зависит только от тяжести состояния пострадавшего.

4. Сила воздействия

В классическом описании способов мануальной терапии основной целью воздействия является устранение «функциональных блоков», для чего применяют воздействия часто с избыточной силой, ориентируясь на возникновение «акустического феномена». Классические руководства по мануальной терапии не дают сведений о количественной характеристике силы воздействия врача на позвоночные сегменты пострадавшего.

В разработанных нами способах первые воздействия на вертеброкостальные сочленения носят легкий покачивающий характер, основной целью их применения является увеличение амплитуды вдоха и выдоха за счет попеременного давления на грудную клетку. В таких случаях «акустический феномен», описанный в классических руководствах по мануальной терапии, может не возникать. Количество приемов и сила их воздействия на пострадавших в тяжелом состоянии должны быть минимальны. Максимальная сила воздействий не должна превышать 1/3 веса пострадавшего и зависит от тяжести состояния пострадавшего, его субъективных ощущений. В момент выполнения процедур могут возникать кратковременные болевые ощущения, которые быстро проходят. После

окончания процедур при правильно исполненной технологии у пострадавшего не должно быть отрицательных субъективных ощущений и объективных признаков ухудшения состояния. После процедур всегда должны наступать некоторая миорелаксация и субъективное облегчение.

Перечисленные отличительные признаки от классической мануальной терапии позволяют применять разработанные нами способы мануального воздействия на пострадавших в раннем посттравматическом периоде.

Совокупность этих способов воздействия и технология их применения названы нами «способы интенсивной реабилитации».

Описание способов интенсивной реабилитации

В случаях, когда, пострадавшего невозможно перевернуть на живот применяют первый способ.

Первый способ

Исходное положение пострадавшего (ИПП). Пострадавший лежит на спине, на горизонтальной поверхности.

На 10-15 минут под нижнегрудной отдел позвоночника в области Th₁₀–Th₁₂ подкладывают мягкий валик из подручного мягкого материала для осуществления некоторого переразгибания – экстензии в грудном и поясничном отделах позвоночника. Диаметр валика подбирают таким образом, чтобы после его подкладывания под грудопоясничный переход, лопатки и ягодицы больного располагались на поверхности кровати, а не висели над ней (рис. 15). Затем валик из под пострадавшего вынимают, и пострадавший опускается спиной на поверхность постели. Через 3 часа процедуру можно повторить.

Способ можно воспроизводить 3–4 раза в день.

Второй способ

ИПП. Пострадавшего переворачивают на живот, голову пациента поворачивают влево. Обязательно контролируют, чтоб отверстие трахеостомической трубки не перекрывалось постельным бельем.

А) Врач становится слева от пострадавшего таким образом, чтобы ноги врача располагались на одной линии с тазобедренными суставами больного. При этом усилия, прилагаемые врачом, будут распространяться строго в краниальном направлении и под углом не более 45° к оси позвоночника (рис. 16).

Кисти врача, сжатые в кулаки, располагают над вертеброкостальными сочленениями вдоль позвоночника на уровне 1–2 сегмента грудного отдела. Движение (тракция) с одновременным нажимом (манипуляцией) производят плавно, синхронизируя с выдохом пострадавшего. Иногда при манипуляции слышен «акустический феномен» – щелчок в вертеброкостальных сочленениях. Затем врач переставляет кулаки вниз в краниосакральном направлении и воздействует на следующие 3–4 вертеброкостальных сочленения грудного отдела. Такие воздействия производят до поясничного отдела позвоночника (рис. 17).

Б) Поворачивают голову пострадавшего вправо. Выполняют те же воздействия, начиная с верхних сегментов грудного отдела.

Третий способ

ИПП на животе. После проведения второго способа воздействий пострадавшему сгибают руки в плечевых и локтевых суставах и укладывают таким образом, чтобы нижняя челюсть пострадавшего опиралась на его ладони. Врач оказывает воздействие на вертеброкостальные сочленения, начиная с уровня первого грудного сегмента, передвигая кисть посегментарно вниз. Врач воздействует на грудной отдел позвоночника под углом 45° к оси позвоночного столба, синхронизируя свои движения с дыханием пострадавшего или принудительно навязывая ему ритм дыхания путем периодических давлений. Синхронно с каждым выдохом пострадавшего врач воздействует на один сегмент.

После каждого выдоха рука врача перемещается на один сегмент ниже вдоль позвоночного столба, и вновь осуществляют воздействие. Такие воздействия воспроизводят до уровня 12-го грудного позвонка (всего 9–10 тракционно-манипуляционных воздействий) (рис. 18).

Четвертый способ

А) ИПП. Пострадавшего укладывают на правый бок лицом к врачу. Правую руку пострадавшего сгибают в локтевом суставе, а его голову укладывают на среднюю треть предплечья согнутой руки. Левая рука отведена за спину. Правая нога выпрямлена. Левая нога согнута в тазобедренном и коленном суставе или выведена вперед, если у пострадавшего имеются гипсовые повязки на конечностях. Левая кисть врача фиксирует левый плечевой сустав, правая – в положении тыльного сгибания устанавливается на левый большой вертел пострадавшего. Врач осуществляет ротационное воздействие правой кистью – на большой вертел левого бедра пострадавшего, а левой рукой врач одновременно вращает левый плечевой сустав пострадавшего в противоположную сторону.

Направление движения левой руки врача – краниальное (прямо и влево от него под углом 45° к продольной оси пациента) (рис. 19). Все воздействия (ротация и тракция плечевого сустава, а также ротация таза) осуществляют плавно и одновременно. Манипуляцию выполняют в конце движения и выдоха пострадавшего. При этом могут быть слышны многочисленные «щелчки» в позвоночных сочленениях.

Б) ИПП. Пострадавшего укладывают на левый бок лицом к врачу. Воздействие проводят в противоположную сторону (рис. 20).

Пятый способ

А) ИПП. Пострадавшего укладывают на спину. Врач подкладывает правую ладонь под затылок пациента поперечно, чтобы второй палец правой кисти располагался на левом сосцевидном отростке, а третий – на середине левой ушной раковины пострадавшего. Остальные пальцы свободны. Врач правой рукой голову пострадавшего поднимает на 45° по отношению к плоскости кровати и одновременно ротирует ее в левую сторону настолько, чтобы правая ушная раковина пострадавшего и правый сосок находились на одной линии (рис. 21). Левую ладонь накладывают на нижнюю челюсть пострадавшего так, чтобы ногтевые фаланги третьего и четвертого пальцев врача удерживали правый угол нижней челюсти пострадавшего. Врач начинает тракцию головы пострадавшего правой ладонью в направлении на себя, сохраняя угол наклона головы пострадавшего. Производит ротацию головы влево левой кистью одновременно с выдохом пострадавшего. При этом слышны многочисленные «щелчки».

Б) ИПП то же. Меняется положение рук врача (зеркальное отображение). Воздействие на шейный отдел позвоночника пострадавшего, описанное выше, осуществляется в противоположную сторону.

Шестой способ

Применяется после перевода пострадавших в профильные госпитальные отделения.

ИПП. Пострадавшего усаживают верхом на кушетку. Учитывая неустойчивое положение пострадавшего, в первые дни его постоянно поддерживают.

Врач становится спиной к пострадавшему, отводит свои руки назад и фиксирует нижние трети предплечья пострадавшего своими кистями. Своей крестцовой областью врач фиксирует нижнюю часть грудного отдела позвоночника пострадавшего. Пострадавший кладет свою голову на спину врача. Врач сгибает ноги в коленных суставах и осуществляет наклон вперед в поясничном отделе под углом 45° к кушетке, контролируя, чтобы голова пострадавшего не отклонялась от спины врача (рис. 22). Синхронно с выдохом пострадавшего врач резко разгибает ноги в коленных суставах, усиливая при этом наклон своего туловища вперед в поясничном отделе, осуществляя тракцию позвоночника пострадавшего вверх, экстензию с одновременной манипуляцией в поясничном и нижнегрудном отделах позвоночника пострадавшего. Таз пострадавшего в этот момент кратковременно приподнимается над кушеткой. Часто могут быть слышны «акустические феномены» – многочисленные щелчки.

После применения разработанных нами способов, если позволяет тяжесть состояния, пострадавших укладывают на живот на 10-15 минут. Если тяжесть состояния не позволяет пострадавшему лежать на животе, то его возвращают в исходное положение.

Глава 5. ОЦЕНКА ПРИЕМОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

5.1. Выбор групп для сравнения результатов лечения

Анализ эффективности различных способов лечения проводили среди пострадавших с гнойно-септическими осложнениями, которые длительно находились на ИВЛ или не могли самостоятельно изменить свое положение в кровати из-за состояния сознания, особенностей травмы или в связи с параличами, развившимися в посттравматическом периоде.

Для сравнения эффективности различных способов лечения выделили основную и контрольную группы (таблица 37). Пострадавших основной и контрольной групп подбирали таким образом, чтоб они были сопоставимы по объемам поражений, по исходным оценкам по ШКГ и по тяжести состояния, оцениваемой по шкале APACHE-2.

В контрольной группе применяли общепринятые способы лечения, а в основной группе, помимо общепринятых способов, использовали разработанные приемы интенсивной реабилитации.

У пострадавших в сравниваемых группах исследовали:

- сроки нахождения на ИВЛ;
- изменения сознания по ШКГ;
- изменения тяжести состояния по шкале APACHE-2;
- изучали тенденцию к заживлению пролежней, которую определяли по появлению выраженного грануляционного вала по краевой поверхности пролежней и появлению очагов эпителизации на поверхности пролежней;
- исследовали динамику ПОЛС, ЖЕЛ и ВО.

Контрольные исследования проводили у пострадавших, находившихся в отделении интенсивной терапии, через 7 дней, а у пострадавших в профильных госпитальных отделениях – через месяц. Обязательным был фотоконтроль пролежней в контрольной и основной группах.

Таблица 37

Распределение пострадавших для оценки результатов лечения

Особенности состояния пострадавших	Количество пострадавших, n					
	Основная группа		Контрольная группа		ВСЕГО	
	Абс. числа	%	Абс. числа	%	Абс. числа	%
ИВЛ более 10 дней	10	19,2	10	19,2	20	38,4
Спонтанное дыхание, сниженный уровень сознания	9	17,3	9	17,3	18	17,6
Наличие пролежней, (госпитальные отделения)	7	13,5	7	13,5	14	27
ИТОГО	26	50	26	50	52	100

5.2. Исходное состояние пострадавших в сравниваемых группах

5.2.1. Исходное состояние пострадавших с искусственной вентиляцией легких

В исследуемые группы вошли 10 пострадавших основной группы и 10 пострадавших контрольной группы, которым проводили ИВЛ более 10 дней, и попытка перевести их на самостоятельное дыхание быстро приводила к гипопноэ. Подробные данные об исходном состоянии этих пациентов представлены в таблице 38.

Таблица 38

Исходное состояние пострадавших с ИВЛ

№ П/П	Основная группа			Контрольная группа		
	ШКГ, баллы	АРАСНЕ-2, баллы	ПОЛС	ШКГ, баллы	АРАСНЕ-2, баллы	ПОЛС
1	8	20	1,5	9	17	1,6
2	9	17	1,4	9	15	1,4
3	6	24	2	6	22	1,7
4	8	19	1,6	8	17	1,6
5	7	21	1,7	7	19	1,7
6	9	18	1,5	9	15	1,5
7	6	23	1,9	7	21	1,7
8	8	19	1,6	8	17	1,7
9	9	17	1,6	9	15	1,6
10	9	16	1,2	9	14	1,1
Среднее значение M±m	7,9±1,1	19,4±2,5	1,6±0,22	8,1±1,0	17,2±2,5	1,56±0,18

Средняя оценка по ШКГ в основной группе была $7,9 \pm 1,1$ баллов, а в контрольной несколько выше – $8,1 \pm 1,0$ баллов, но различие было несущественным ($p > 0,05$). Средний ПОЛС в основной группе был $1,6 \pm 0,22$, а в контрольной несколько ниже – $1,56 \pm 0,18$, различие было несущественным ($p > 0,05$). Средняя оценка по APACHE-2 в основной группе была $19,4 \pm 2,5$ баллов, а в контрольной $17,2 \pm 2,5$ баллов, различие было несущественно ($p < 0,05$).

Таким образом, пострадавшие с ИВЛ основной и контрольной групп были сопоставимы по исходной оценке ШКГ и ПОЛС, при этом исходное состояние по APACHE-2 у пациентов основной группы было несколько тяжелее, чем у пациентов контрольной группы.

5.2.2. Исходное состояние пострадавших со сниженным уровнем сознания при спонтанном дыхании

Подробные данные об исходном состоянии 9 пострадавших основной и 9 пострадавших контрольной группы, переведенных с ИВЛ на самостоятельное дыхание, представлены в таблице 39.

Оценка сознания по ШКГ в основной группе была $12,3 \pm 1,5$ балла, а в контрольной несколько выше – $13,1 \pm 1,4$ балла, различие было несущественно ($p < 0,05$). Отличительной особенностью этих пострадавших было то, что они не могли выполнять указания врача, самостоятельно изменить свое положение на кровати. Пролежни были у 9 пострадавших основной и 9 пострадавших контрольной группы.

Средний ПОЛС в основной группе был $1,5 \pm 0,2$ а в контрольной несколько ниже – $1,35 \pm 0,18$, различие показателей существенно ($p < 0,05$) и свидетельствует о том, что состояние пострадавших контрольной группы было несколько лучше, чем состояние пострадавших основной группы.

Таким образом, исходное состояние пострадавших основной группы было несколько хуже, чем состояние пострадавших контрольной группы.

Таблица 39

Исходное состояние пострадавших со сниженным уровнем сознания и спонтанным дыханием

№ п/п	Основная группа		Контрольная группа	
	ШКГ, баллы	ПОЛС	ШКГ, баллы	ПОЛС
1	13	1,4	14	1,3
2	11	1,5	11	1,6
3	15	1,2	15	1,2
4	13	1,4	13	1,3
5	12	1,6	12	1,4
6	11	1,7	11	1,7
7	10	1,9	13	1,4
8	12	1,6	14	1,2
9	14	1,2	15	1,1
Среднее значение M±m	12,3±1,5	1,5±0,2	13,1±1,4	1,35±0,18

5.2.3. Исходное состояние пострадавших с пролежнями в профильных госпитальных отделениях

В профильных госпитальных отделениях изучали динамику заживления пролежней у 7 пострадавших основной и у 7 пострадавших контрольной групп, находившихся в сознании со средней оценкой по ШКГ $14,5 \pm 0,03$ балла. Средний ПОЛС в основной группе был $1,6 \pm 0,18$, а в контрольной несколько ниже ($1,36 \pm 0,12$), различие существенно ($p < 0,05$). Средняя ЖЕЛ в основной группе равнялась $61,1 \pm 3,1\%$ от нормы, а в контрольной группе ЖЕЛ была несколько выше – $70,6 \pm 2,3\%$, различие существенно ($p < 0,05$). Среднее значение индекса ВО в основной группе составило $0,09 \pm 0,03$, а в контрольной $0,18 \pm 0,03$, различие также существенно ($p < 0,05$) (таблица 40).

Таблица 40

Исходное состояние пострадавших в госпитальных отделениях

№ п/п	Основная группа			Контрольная группа		
	ПОЛС	ЖЕЛ	Индекс ВО	ПОЛС	ЖЕЛ	Индекс ВО
1	1,4	65	0,13	1,5	74	0,21
2	1,5	65	0,12	1,2	68	0,15
3	1,4	63	0,11	1,3	69	0,17
4	1,8	57	0,05	1,4	72	0,21
5	1,6	61	0,09	1,5	73	0,22
6	1,7	60	0,08	1,4	70	0,19
7	1,9	57	0,05	1,2	68	0,15
Среднее значение M±m	1,6±0,18	61,1±3,1	0,09±0,03	1,36±0,12	70,6±2,3	0,18±0,03

Таким образом, пострадавшие в основной и контрольной группах были сопоставимы по ШКГ; в сравниваемых группах у всех пострадавших были пролежни, но по показателям ПОЛС, ЖЕЛ и ВО состояние пострадавших контрольной группы было несколько лучше, чем у пострадавших основной группы.

5.3. Результаты лечения пострадавших в сравниваемых группах

5.3.1. Результаты лечения пострадавших с искусственной вентиляцией легких

Результаты контрольных исследований пострадавших с ИВЛ в сравниваемых группах представлены в таблице 41.

Из таблицы 41 видно, что в основной группе пострадавших средняя оценка по ШКГ выросла на $4 \pm 0,8$ балла (с $7,9 \pm 1,1$ до $11,9 \pm 0,9$ баллов; различие существенно; $p < 0,05$). 8 из 10 пострадавших основной группы переведены на самостоятельное дыхание. И хотя наблюдалась некоторая заторможенность ответных реакций у этих пострадавших, они стали выполнять команды врача, что свидетельствовало об увеличении их активности. 2 пострадавших (20%) не удалось перевести на самостоятельное дыхание, они погибли от сепсиса в течение четырех недель.

В контрольной группе оценка по ШКГ также возросла, однако только на $1 \pm 0,6$ балла (с $8,1 \pm 1,0$ до $9,1 \pm 1,04$ баллов; различие достоверно; $p < 0,05$). Пострадавшие этой группы не вышли на тот уровень сознания, который позволяет контактировать с врачом. 8 из 10 пострадавших контрольной группы оставались на ИВЛ, 2 пострадавших были переведены на самостоятельное дыхание. Из 10 пострадавших контрольной группы погибли 8 (80%) в течение двух недель от начала наблюдения.

Средняя оценка по АРАСНЕ-2 в основной группе снизилась на $4,2 \pm 0,6$ балла (с $19,4 \pm 2,5$ до $15,2 \pm 2,4$ баллов; $p < 0,05$). В контрольной группе средняя оценка по АРАСНЕ-2 также снизилась на $3,1 \pm 0,3$ балла (с $17,2 \pm 2,5$ до $14,1 \pm 2,6$ баллов; $p < 0,05$).

Таблица 41

Динамика состояния пострадавших с ИВЛ

№ П/П	Основная группа						Контрольная группа					
	ШКГ, баллы		АРАСНЕ-2, баллы		ПОЛС		ШКГ, баллы		АРАСНЕ-2, баллы		ПОЛС	
	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.
1	8	12	20	16	1,5	1,2	9	10	17	13	1,6	1,8
2	9	13	17	12	1,4	1,1	9	9	15	12	1,4	1,55
3	6	11	24	19	2	1,8	6	7	22	19	1,7	1,8
4	8	11	19	15	1,6	1,3	8	9	17	14	1,6	1,7
5	7	11	21	17	1,7	1,4	7	8	19	16	1,7	1,85
6	9	12	18	13	1,5	1,3	9	9	15	12	1,5	1,65
7	6	11	23	19	1,9	1,6	7	9	21	18	1,7	1,7
8	8	12	19	15	1,6	1,3	8	9	17	14	1,7	1,9
9	9	14	17	13	1,6	1,3	9	10	15	12	1,6	1,8
10	9	12	16	13	1,2	0,9	9	11	14	11	1,1	1,25
М ±m	7,9±1,1	11,9±0,9	19,4±2,5	15,2±2,4	1,6±0,22	1,3±0,24	8,1±1,0	9,1±1,04	17,2±2,5	14,1±2,6	1,56±0,2	1,7±0,18

Средний ПОЛС в основной группе снизился на $0,28 \pm 0,04$ (с $1,6 \pm 0,22$ до $1,3 \pm 0,24$, различие существенно, $p < 0,05$). В контрольной группе ПОЛС, наоборот, повысился на $0,14 \pm 0,06$ (с $1,56 \pm 0,2$ до $1,7 \pm 0,18$, различия существенны, $p < 0,05$).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что разработанные приемы интенсивной реабилитации значительно улучшили состояние пострадавших: в основной группе более значительны изменения ШКГ и АРАСНЕ-2, меньше смертность, наблюдается снижение ПОЛС

Клинический эффект. У пострадавших с ИВЛ в основной группе во время применения разработанных приемов усиливался кашлевой рефлекс, из ТБД отходило большое количество мокроты. После применения приемов уже через сутки у пострадавших отмечалось усиление защитных двигательных рефлексов. Через 2–3 дня заметно усиливались экскурсии грудной клетки, появлялась устойчивая гиперемия кожных покровов. В контрольной группе таких изменений или не было, или они были слабо выражены.

У всех пострадавших в основной группе поверхность пролежней становилась ярко гиперемированной, из раны появлялось капиллярное кровотечение, т.е. усиливался тканевой кровоток. В контрольной группе поверхность пролежней оставалась бледной, без признаков капиллярного кровотечения.

5.3.2. Результаты лечения пострадавших со сниженным уровнем сознания при спонтанном дыхании

Данные контрольных исследований ШКГ и ПОЛС у пострадавших со сниженным уровнем сознания, находившихся на спонтанном дыхании, представлены в таблице 42.

В основной группе оценка по ШКГ изменилась с $12,3 \pm 1,5$ до $14,1 \pm 1,6$ баллов (в среднем на $1,8 \pm 0,6$ баллов), различие существенно ($p < 0,05$). В контрольной группе оценка по ШКГ, напротив, снизилась на $1 \pm 0,5$ балла (с $13,1 \pm 1,4$ до $12,1 \pm 1,4$; различие существенно; $p < 0,05$).

Динамика состояния пострадавших со спонтанным дыханием

№ п/п	Основная группа				Контрольная группа			
	ШКГ, баллы		ПОЛС		ШКГ, баллы		ПОЛС	
	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.
1	13	15	1,4	1,2	14	13	1,3	1,5
2	11	12	1,5	1,35	11	10	1,6	1,8
3	15	17	1,2	1,05	15	14	1,2	1,45
4	13	16	1,4	1,2	13	13	1,3	1,6
5	12	13	1,6	1,4	12	11	1,4	1,6
6	11	13	1,7	1,5	11	10	1,7	1,9
7	10	12	1,9	1,6	13	12	1,4	1,7
8	12	14	1,6	1,35	14	13	1,2	1,5
9	14	15	1,2	1	15	13	1,1	1,4
Среднее значение M±m	12,3 ± 1,5	14,1 ± 1,6	1,5 ± 0,2	1,3 ± 0,19	13,1 ± 1,4	12,1 ± 1,4	1,35 ± 0,18	1,6 ± 0,16

За период наблюдения смертельных исходов в основной группе не было. В контрольной группе из 9 пострадавших у 3 пострадавших (30%) наблюдалось ухудшение состояния, и они погибли в различные сроки от сепсиса. Различие в исходах между группами существенно ($p < 0,05$).

Средний ПОЛС в основной группе снизился на $0,2\pm 0,04$ (с $1,5\pm 0,2$ до $1,3\pm 0,19$ различие существенно, $p<0,05$). В контрольной группе ПОЛС повысился на $0,25\pm 0,05$ (с $1,35\pm 0,18$ до $1,6\pm 0,16$, различие существенно, $p<0,05$).

Таким образом, применение разработанных методов лечения позволило значительно улучшить состояние пострадавших в основной группе, тогда как в контрольной группе состояние пациентов, наоборот, несколько ухудшилось.

Клинический эффект. Все пострадавшие в основной группе становились более активными, у них усиливались защитные рефлексы. В контрольной группе пострадавшие были более апатичными, вялыми, без существенной динамики защитных рефлексов.

У пострадавших основной группы после применения разработанных приемов отмечалась устойчивая гиперемия кожных покровов, а у пострадавших контрольной группы они оставались бледными. У всех пострадавших с пролежнями в основной группе пролежни становились ярко гиперемизированными, из раны появлялось капиллярное кровотечение. В контрольной группе пролежни оставались бледными, без признаков капиллярного кровотечения.

5.3.4. Результаты лечения пострадавших с пролежнями в профильных госпитальных отделениях

Подробные данные контрольных исследований ПОЛС, ЖЕЛ и индекса ВО у пострадавших в профильных госпитальных отделениях представлены в таблица 43.

В основной группе средний ПОЛС снизился на $0,26 \pm 0,05$ (с $1,6 \pm 0,18$ до $1,36 \pm 0,19$, различие существенно, $p < 0,05$). Средний ПОЛС в контрольной группе повысился на $0,16 \pm 0,04$ (с $1,36 \pm 0,12$ до $1,5 \pm 0,1$, различие существенно, $p < 0,05$).

В основной группе ЖЕЛ повысилась с $61,1 \pm 3,1$ до $72,3 \pm 3,3\%$ (на $11,1 \pm 0,8\%$), а в контрольной группе ЖЕЛ снизилась с $70,6 \pm 2,3$ до $65,6 \pm 1,9\%$ (на $5 \pm 0,53\%$), что свидетельствовало об ухудшении легочной вентиляции и состояния у пострадавших контрольной группы. Различия существенны в обеих группах ($p < 0,05$).

Средний индекс ВО в основной группе повысился на $0,16 \pm 0,01$ (с $0,09 \pm 0,03$ до $0,25 \pm 0,03$, различие существенно при $p < 0,05$). Средний индекс ВО в контрольной группе существенно не изменился и оставался в пределах $0,18 \pm 0,02$.

Клинический эффект. В основной группе у пострадавших нарастала двигательная активность, улучшались сон и аппетит. У пострадавших контрольной группы положительной динамики в течение 2-х недель не было.

В основной группе выраженная тенденция к заживлению пролежней отмечалась у всех пострадавших. На поверхности пролежней появлялись многочисленные островки эпителизации, выраженные грануляции, отмечалась стойкая тенденция к заживлению пролежней. В контрольной группе тенденции к заживлению пролежней не отмечено.

Динамика состояния пострадавших в госпитальных отделениях

№ п/п	Основная группа						Контрольная группа					
	ПОЛС		ЖЕЛ		ВО		ПОЛС		ЖЕЛ		ВО	
	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.	Исх. знач.	Через 7 дн.
1	1,4	1,1	65	76	0,13	0,3	1,5	1,6	74	68	0,21	0,21
2	1,5	1,2	65	77	0,12	0,28	1,2	1,35	68	63	0,15	0,16
3	1,4	1,2	63	73	0,11	0,26	1,3	1,5	69	65	0,17	0,17
4	1,8	1,6	57	67	0,05	0,21	1,4	1,55	72	67	0,21	0,22
5	1,6	1,3	61	72	0,09	0,25	1,5	1,7	73	68	0,22	0,22
6	1,7	1,5	60	72	0,08	0,25	1,4	1,5	70	65	0,19	0,18
7	1,9	1,6	57	69	0,05	0,22	1,2	1,4	68	63	0,15	0,16
М± m	1,6± 0,18	1,36± 0,19	61,1± 3,1	72,3± 3,3	0,09± 0,03	0,25± 0,03	1,36± 0,12	1,5± 0,1	70,6± 2,3	65,6± 1,9	0,18± 0,03	0,18± 0,02

5.4. Анализ результатов лечения в сравниваемых группах

Сравнительный анализ у пострадавших с ИВЛ показал, что улучшение сознания и возрастание средней балльной оценки по ШКГ в основной группе было значительно выше, чем у пострадавших контрольной группы (на $4 \pm 0,8$ и на $1 \pm 0,6$ соответственно; различие достоверно при $p < 0,05$).

Снижение балльной оценки по АРАСНЕ-2 произошло как в основной, так и в контрольной группе (на $4,2 \pm 0,6$ и на $3,1 \pm 0,3$ соответственно), т.е. по АРАСНЕ-2 отмечалось улучшение состояния в обеих группах, но улучшение в основной группе более существенно ($p < 0,05$).

Однако контрольные измерения ПОЛС показали, что в основной группе ПОЛС снизился до $1,3 \pm 0,2$, а в контрольной группе ПОЛС повысился до $1,7 \pm 0,18$; различия между группами существенны ($p < 0,05$). Возрастание ПОЛС свидетельствовало об ухудшении состояния пострадавших контрольной группы. Уменьшение ПОЛС в основной группе свидетельствовало об улучшении состояния пострадавших. Таким образом, ПОЛС более достоверно отражал динамику состояния пострадавших по сравнению со шкалой АРАСНЕ-2, контрольные оценки которой свидетельствовали об улучшении состояния в основной и контрольной группах.

Клинический эффект. В основной группе у всех пострадавших во время применения разработанных нами способов лечения усиливался кашлевой рефлекс, из ТБД отходило большое количество мокроты. После применения способов уже через сутки у пострадавших отмечалось усиление защитных рефлексов. Через 2–3 процедуры заметно усиливались экскурсии грудной клетки, появлялась устойчивая гиперемия кожных покровов. В контрольной группе таких изменений или не отмечалось, или они были слабо выражены.

Из 10 пострадавших в основной группе на самостоятельное дыхание не удалось перевести 2 пострадавших, которые впоследствии умерли от сепсиса. В контрольной группе на вспомогательной вентиляции оставалось 8 пострадавших, их состояние ухудшилось, все они впоследствии погибли от сепсиса. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Сравнительный анализ в основной и контрольных группах пострадавших, находившихся на спонтанном дыхании, но со сниженным уровнем сознания, показал, что в основной группе наблюдалось улучшение

сознания и возрастание балльной оценки по ШКГ на $1,8 \pm 0,6$ балла, тогда как у пострадавших контрольной группы произошло снижение балльной оценки ШКГ на $1 \pm 0,5$ балла (до $12,1 \pm 1,4$); различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Контрольные измерения ПОЛС также показали, что в основной группе ПОЛС снизился на $0,2 \pm 0,04$, а в контрольной группе произошло повышение ПОЛС на $0,25 \pm 0,05$; различия между конечными результатами в группах существенны ($p < 0,05$). Возрастание ПОЛС свидетельствовало об ухудшении состояния пострадавших контрольной группы. Уменьшение ПОЛС в основной группе свидетельствовало об улучшении состояния пострадавших.

Отмечены различия и в клиническом эффекте в сравниваемых группах пострадавших со сниженным уровнем сознания, находившихся на спонтанном дыхании.

За период наблюдения смертельных исходов в основной группе не было. В контрольной группе 30% пострадавших погибли в различные сроки от сепсиса. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

У всех пострадавшие основной клинической группы усиливались защитные рефлексы, они становились более активными. В контрольной группе пострадавшие были более апатичными, вялыми, существенной динамики защитных рефлексов не отмечалось.

У всех пострадавших в основной группе раневая поверхность пролежней становилась ярко гиперемированной, из раны появлялось капиллярное кровотечение. В контрольной группе раневая поверхность пролежней оставалась бледной, без признаков капиллярного кровотечения.

Сравнительный анализ в основной и контрольных группах пострадавших, находившихся в профильных госпитальных отделениях, показал, что в основной группе ПОЛС снизился до $1,35 \pm 0,19$ (на $0,26 \pm 0,05$), а в контрольной группе произошло повышение ПОЛС до $1,5 \pm 0,1$ (на $0,16 \pm 0,04$), различия между конечными результатами в группах существенны

($p < 0,05$). Уменьшение ПОЛС свидетельствовало об улучшении состояния пострадавших в основной группе. Возрастание ПОЛС свидетельствовало об ухудшении состояния пострадавших контрольной группы.

В основной группе ЖЕЛ повысилась с $61,2 \pm 3,1\%$ до $72,2 \pm 3,3\%$, а в контрольной группе ЖЕЛ снизилась с $70,5 \pm 2,3\%$ до $65,5 \pm 1,9\%$, что свидетельствовало об ухудшении легочной вентиляции и состояния у пострадавших контрольной группы. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Средний индекс ВО в основной группе увеличился до $0,25 \pm 0,03$, т.е. приблизился к диапазону нормы, а в контрольной группе средний индекс ВО значительно не изменился и остался сниженным до $0,18 \pm 0,02$, что указывало на сохраняющиеся нарушения тканевого кровотока. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Клинический эффект. В основной группе у пострадавших нарастала двигательная активность, улучшались сон и аппетит, а у пострадавших контрольной группы положительной динамики в течение двух недель не было.

В основной группе выраженная тенденция к заживлению пролежней отмечалась у всех пострадавших: в области раневых поверхностей пролежней появлялись многочисленные островки эпителизации, по краям раны появлялись выраженные грануляции. В контрольной группе тенденции к заживлению пролежней не отмечалось. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Клинический пример

Пострадавшая В.П. 19 лет. И.Б. № 1258.

Диагноз: сочетанная травма, взрывная травма живота, перелом тел и дужек поясничного отдела позвоночника, L₃₋₅, нижняя параплегия; правосторонняя колостома, пролежень крестцовой области.

Анамнез. В июне 1999 года в результате ракетного обстрела получила взрывную травму живота и перелом поясничного отдела позвоночника. По поводу взрывной травмы живота и повреждения кишечника неоднократно оперирована в Гудермесе.

У пострадавшей развился гнойный перитонит и сепсис. В тяжелом состоянии 9 ноября 2000 года переведена в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, где ей была проведена повторная ревизия брюшной полости с частичной резекцией поврежденного кишечника, пластика передней стенки живота, наложена правосторонняя колостома (рис. 25).

Пострадавшей выполнена компьютерная томограмма поясничного отдела позвоночника и выявлена компрессия L₃-L₄, отсутствие между ними диска, множественные переломы и отсутствие дужек L₃-L₅ (рис. 24). В местах переломов дужек отмечены образование костных мозолей, следы оссификатов, сужение просвета позвоночного канала в местах повреждений.

После релапаротомии и ревизии брюшной полости, пластики передней стенки живота в НИИ им. Н.В. Склифосовского на фоне массивной инфузионно–трансфузионной и антибактериальной терапии состояние пострадавшей стабилизировалось. Однако из-за травмы позвоночника и спаечных процессов в брюшной полости у пострадавшей отмечались сильные боли в спине и животе, которые не купировались большими дозами обезболивающих.

Отсутствовало разгибание в поясничном отделе позвоночника, поэтому пострадавшая все дни и ночи в течение последних четырех месяцев находилась в вынужденном положении — сидя на кровати с вытянутыми нижними конечностями (рис. 23). Любое изменение положения приводило к появлению резких болей в животе и пояснице. Чувствительность и тонус мышц нижних конечностей полностью отсутствовали. Болевой синдром, отсутствие движений в нижних конечностях не позволяли пострадавшей изменять позу. Пострадавшая истощена и астенизирована.

У В.П. через пять дней после травмы на крестцовой области образовался пролежень, который, несмотря на применение различных видов консервативного лечения, не имел тенденции к заживлению (рис. 26, 27).

Так как общепринятая физиотерапия — электромиостимуляция, УФО, и различные виды массажей не приносили желаемого результата, пострадавшей с 21 марта 2000 года решено к общепринятым добавить разработанные приемы интенсивной реабилитации.

Динамика состояния В.П. на фоне применения разработанных приемов для повышения эффективности лечения. Тракционными, ротационными, манипуляционными приемами воздействия на вертеброкостальные сочленения выше места перелома позвоночного столба в течение 5 дней удалось добиться резкого уменьшения болевого синдрома, и обезболивающие препараты были отменены.

Через пять дней пострадавшая смогла выполнять разгибание в поясничном отделе, изменять свое положение в постели, стала спать на боку. После каждого применения разработанных приемов субъективно отмечала чувство расслабления и облегчения во всем теле; облегчение дыхания, сонливость. Длительное нарушение сна привело к тому, что первые две недели от начала применения разработанных приемов интенсивной реабилитации она спала практически круглосуточно, просыпаясь только на периоды проведения разработанных приемов, еды и туалета. Пострадавшая отмечала углубление ночного сна с появлением чувства отдыха и улучшение аппетита.

Двигательная активность. На 10-й день пострадавшая смогла согнуть и разогнуть конечности в коленных суставах, отмечала появление силы в нижних конечностях; впервые с момента ранения смогла сидеть, закинув ногу на ногу, поочередно изменяя положение ног.

Через 2 недели от начала применения разработанных приемов пострадавшая чувствует себя хорошо, спит глубоко, аппетит хороший. Боли в спине и животе не беспокоят; обезболивающих не принимает.

Пострадавшая может самостоятельно переворачиваться в постели. Стала чувствовать и пытается регулировать мочеиспускание, но полного опорожнения мочевого пузыря не происходит.

На 15 день пострадавшая была впервые поставлена «на четвереньки» (рис. 28). Простояла 5 минут и даже смогла раскачиваться (совершать движения тазом вперед, назад, в стороны).

Через 16 дней пострадавшая впервые поставлена на ноги без коленоупора. Стояла 5 минут на ногах, держась за кровать. Ортостатических коллаптоидных реакций не наблюдалось.

Через 18 дней пострадавшая, держась за спинку кровати, смогла сгибать и разгибать ноги в коленных суставах, имитируя ходьбу.

Пролежни. Ткани в области пролежней стали гиперемизированными, гнойного отделяемого нет. По краю пролежня на крестце отмечалось появление краевой зоны регенерации эпителия кожи, рост которого за 10 дней составил один сантиметр. В центре пролежня стали заметны островки эпителизации до 2 см в диаметре (рис. 29, 30).

Пострадавшей перед началом применения способов лечения и через 2 недели проводили исследования ПОЛС, ЖЕЛ и ВО, фотоконтроль пролежней.

Спирометрия. Показатель ЖЕЛ перед интенсивной реабилитацией равнялся 57%, на 14 день ЖЕЛ увеличился до 63%, через месяц от начала реабилитации ЖЕЛ равнялся 65% (увеличился на 8% от исходного).

Допплерография. ПОЛС перед началом реабилитации составил 1,3, через месяц снизился до 1,04.

Реовазография. Перед реабилитацией ВО на голених равнялся 0,02, а через месяц стал равен 0,34, т.е. увеличился на 94,1% от исходного. Раневая поверхность пролежня активно эпителизируется.

18 июня 2000 года пострадавшая выписана на амбулаторное лечение. Перед выпиской 15 июня проведены контрольные исследования В.П.

КТ существенной динамики не выявила.

Показатель ЖЕЛ увеличился до 71%. ПОЛС регистрировался в пределах 1,1, а ВО равнялся 0,39.

Пострадавшая прибавила в весе. Может самостоятельно сделать несколько шагов по комнате при поддержке за руку, но, в основном, передвигается с опорой на ходунки (рис. 31, 32).

Таким образом, разработанные приемы интенсивной реабилитации, заключающиеся в механическом воздействии на вертебро-костальные сочленения пострадавших с сочетанной травмой, приводят к сокращению сроков пребывания на ИВЛ, повышению уровня сознания по ШКГ, повышению двигательной активности, появлению стойкой тенденции к заживлению пролежней.

Клинический эффект подтверждается инструментальными методами исследования: у пострадавших с сочетанной травмой после применения разработанных приемов отмечается устойчивая тенденция к снижению и нормализации ПОЛС, к увеличению ЖЕЛ и индекса ВО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значительный прогресс реаниматологии и анестезиологии, нейротравматологии, травматологии, торакальной и абдоминальной хирургии и реабилитологии не всегда приводит к желаемым медицинским и социальным результатам при лечении пострадавших с сочетанной травмой, что нередко вызывает разочарование у пострадавших и врачей [49, 102, 148, 194]. Смертность при сочетанной травме остается высокой и достигает 48,2% [71, 110, 139, 193].

Анализ специализированной литературы показывает, что летальность от пневмоний достигает 45%, а от сепсиса, причиной которого являются пролежни, погибают до 20% пострадавших [9, 11, 276, 295]. Многочисленными исследованиями доказано, что основная масса гнойно-септических осложнений развивается в третьем периоде ТБ, в среднем через неделю после травмы [48, 112, 135, 307]. Длительные сроки ИВЛ и вынужденное длительное ограничение двигательного режима у пострадавших с сочетанной травмой являются основными причинами развития пневмоний и пролежней [189, 206, 213, 256]. Одной из основных проблем лечения является проведение лечебного комплекса у пострадавших, находящихся на ИВЛ и при вынужденном ограничении двигательного режима [155, 172, 182, 308].

Однако до настоящего времени не разработано эффективных способов лечения, приводящих к сокращению сроков пребывания на ИВЛ, отсутствуют эффективные способы реабилитации пострадавших с нарушением сознания, с параличами, гипсовыми повязками на конечностях, находящихся в вынужденном положении на кровати [16, 46, 48, 135]. Исследователи сходятся во мнении, что для повышения эффективности лечения пострадавших, длительно находящихся в вынужденном положении на кровати, требуется разработка специальных способов терапии [12, 65, 103, 182, 306]. Но при разработке методов, как и при лечении пострадавших,

остро встает проблема объективной оценки тяжести состояния, так как ее изменение является мерой эффективности проводимой терапии. Именно недооценку тяжести состояния до 77,2% случаев связывают с неудовлетворительными результатами лечения [9, 193, 194, 221]. Тем не менее, до настоящего времени не разработано критериев количественной оценки эффективности лечения травмированных пострадавших, которые можно было бы применять не только в отделении реанимации и интенсивной терапии, но и в профильных госпитальных отделениях.

Исследователи, занимающиеся проблемой оценки тяжести состояния пострадавших и больных, пришли к выводу, что критериями оценки тяжести состояния должны быть интегральные показатели нарушенных функций органов [26, 50, 64, 305]. Многочисленными исследованиями установлено, что основными критериями тяжести состояния являются нарушения систем регуляции ФВД, ЦГД и тканевого кровотока, которые являются также общими звеньями патогенеза гнойно-септических осложнений [13, 28, 179, 256]. Однако эти критерии и их интегральные показатели, ЖЕЛ и РВГ-индексы, недостаточно используются для количественной оценки эффективности лечебных мероприятий.

Депонирование крови в бассейне НПВ является основным признаком нарушения ЦГД при описании тяжести состояния пострадавших [121, 152, 178, 200]. Критерием депонирования крови в бассейне НПВ может являться изменение значений ЛСК в НПВ [191, 217, 291], однако таких исследований не проводили. Преимущество показателей ЖЕЛ, РВГ-индексов и изменения ЛСК в НПВ заключается в том, что для их определения можно использовать неинвазивные методы исследования — спирометрию, реовазографию и доплерографию [21, 248, 262, 304].

Если изменения ЖЕЛ, линейных скоростей кровотока и РВГ-индексов будут коррелировать с изменением балльной оценки по АРАСНЕ-2, то это будет свидетельствовать о правильном подходе к выбору критериев оценки эффективности лечебных мероприятий. До настоящего времени таких

исследований не проводилось, и проблема выбора критериев для оценки эффективности лечения, пригодных для применения в различные периоды ТБ, нуждается в разработке.

В связи с тем, что тяжесть состояния характеризуется нарушениями ФВД, ЦГД и тканевого кровотока, то очевидно, что разработка специальных способов лечения должна быть направлена в первую очередь на оптимизацию функций внешнего дыхания, центральной и периферической гемодинамики, а критериями эффективности лечения могут являться изменения интегральных показателей нарушенных функций – дыхания и кровообращения.

В литературе имеется много сообщений о положительном влиянии мануальной терапии на функцию дыхания и кровообращения, доказана ее эффективность при реабилитации больных и пострадавших с травмами [127, 170, 215, 296], но сведений о применении мануальной терапии в раннем посттравматическом периоде в комплексном лечении пострадавших практически нет, и эта проблема нуждается в детальной разработке.

Повышение эффективности комплексного лечения травмированных пострадавших в третьем – четвертом периодах ТБ и разработка неинвазивных достоверных методов оценки эффективности лечебных мероприятий на всех этапах госпитального лечения являются актуальными проблемами современной медицины [48, 110, 139, 298, 307].

Нами были проведены исследования 223 пострадавших с сочетанной травмой различного возраста, пола, различными объемами поражений и различной оценкой сознания по шкале Глазго (ШКГ).

У 94 (42,1%) пострадавших были гнойно-септические осложнения (ГСО). Из них пострадавших с пневмониями было 24 (10,7%), с пролежнями — 41 (18,4%), с сочетанием пневмоний и пролежней — 29(13%).

Для решения задач данной работы в исследуемые группы вошли пострадавшие с аналогичными объемами поражений, аналогичной оценкой сознания по ШКГ, но без ГСО.

В соответствии с состоянием сознания — оценкой по ШКГ и особенностями дыхания образованы четыре группы пострадавших, а пятую группу составили пострадавшие, находившиеся в профильных госпитальных хирургических или травматологических отделениях.

В каждой группе подгруппу А составили пострадавшие с ГСО, а подгруппу В пострадавшие без ГСО.

В первую группу вошли 25 пострадавших с различными объемами поражений в бессознательном состоянии со средней оценкой по ШКГ $4,2 \pm 0,1$ балла. Всем этим пострадавшим проводили ИВЛ.

В подгруппу А первой группы вошли 15 пострадавших с ГСО. Средний срок после травмы пострадавших подгруппы А составил $23,2 \pm 2,8$ дня.

У 10 пострадавших в подгруппе В первой группы сроки после травмы в среднем составили $4,2 \pm 0,3$ дня.

Всего в первой группе умерли 24 пострадавших, из них от сепсиса, причиной которого были пневмонии и пролежни, погибли 15 пострадавших, а от прочих причин погибли 9.

Во второй группе 17 пострадавших находились также на ИВЛ, средняя оценка по ШКГ у них была $8,2 \pm 0,5$ балла. В подгруппе А второй группы было девять пострадавших с сочетанной черепно-мозговой травмой. Средний срок после травмы у них составил $19,1 \pm 0,8$ дня. В подгруппе В второй группы было восемь пострадавших. Средний срок после травмы составил $5,1 \pm 0,3$ дня.

Всего во второй группе умерли 9 пострадавших, из них от гнойно-септических осложнений умерли 7, а от других причин 2.

В третьей группе 66 пострадавшим проводили ИВЛ. Средняя оценка по ШКГ составила $11,1 \pm 0,2$ балла. Пострадавшие третьей группы не могли самостоятельно изменить положение на кровати, и для их переворотов требовалась помощь медперсонала.

В подгруппу А третьей группы вошли 37 пострадавших. Средний срок после травмы у них составил $14,2 \pm 1,1$ дня. Пневмонии были у всех 37 пострадавших, в том числе пролежни на крестце были у 22 пострадавших.

В подгруппу В третьей группы вошли 29 пострадавших. Средний срок после травмы у них составил $7,3 \pm 0,5$ дня.

Всего в третьей группе умерли 13 пострадавших, в том числе от гнойно-септических осложнений, пневмоний и пролежней умерли 11.

В четвертой группе у 56 пострадавших дыхание было самостоятельное. Средняя оценка по ШКГ составила $13,2 \pm 0,04$ балла.

В подгруппу А четвертой группы вошли 19 пострадавших. Средний срок после травмы у них составил $27,3 \pm 1,6$ дня. Самостоятельно изменить положение на кровати они не могли. Пролежни отмечены у 19 пострадавших, в том числе у двух из них была пневмония.

В подгруппу В четвертой группы вошли 37 пострадавших, которых готовили к переводу в профильные госпитальные отделения. Средний срок после травмы у них составил $10,1 \pm 0,3$ дня.

Умерли от гнойно-септических осложнений в четвертой группе 3, других случаев летальных исходов не было.

В пятой группе было 59 пострадавших с сочетанными травмами нижних конечностей и сочетанными травмами позвоночника, Средняя оценка по ШКГ у них составила $14,5 \pm 0,03$ балла.

В подгруппе А пятой группы было 14 пострадавших, которые не могли самостоятельно изменять положение в постели. Сроки от момента травмы у них в среднем составили $69,1 \pm 2,7$ дня. Пневмонии были у 2, пролежни — у 12 пострадавших.

В подгруппу В пятой группы вошли 45 пострадавших. Они могли изменять свое положение на кровати и передвигаться по палате. Сроки от момента травмы в среднем составили $21,1 \pm 1,0$ дня.

Умерших в пятой группе не было.

Для разработки объективных критериев эффективности лечения пострадавших в отделениях реанимации, интенсивной терапии и профильных госпитальных отделениях тяжесть состояния всех пострадавших с сочетанной травмой оценили по шкале APACHE-2.

Нами не установлено достоверных различий в оценке по шкале APACHE-2 между подгруппами А и В внутри исследуемых групп ($p > 0,05$).

Однако исследования показали достоверные различия в летальности в подгруппах А и В исследуемых групп ($p < 0,05$), что свидетельствует о недостаточной достоверности шкалы APACHE-2 для оценки состояния пострадавших с гнойно-септическими осложнениями.

Уже после перевода пострадавших с ИВЛ на спонтанное дыхание и стабилизации у них показателей гемодинамики колебания балльных оценок в каждом диапазоне показателей шкалы APACHE-2 незначительны, а их суммарная оценка не превышает 10 баллов, что затрудняет использование шкалы для оценки динамики состояния и эффективности лечения у пострадавших в подгруппах А и В четвертой и пятой групп.

Использование шкалы APACHE-2 у пострадавших с сочетанной травмой в профильных госпитальных отделениях неэффективно, так как почти все показатели физиологических переменных шкалы APACHE-2 находятся в диапазоне «0» баллов и суммарная оценка не превышает 4–5 баллов, что соответствует удовлетворительному состоянию.

В связи с этим потребовалось введение более простых объективных критериев для определения эффективности лечения, по достоверности не уступающих шкале APACHE-2, но которые можно было бы применять для оценки состояния травмированных пострадавших с гнойно-септическими осложнениями, в том числе в профильных госпитальных отделениях.

Для определения критериев эффективности лечения пострадавших нами проводились доплерографические, спирометрические и реовазографические исследования.

Результаты доплерографических исследований показали, что у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой большая вариабельность абсолютных значений ЛСК в НПВ в исследуемых группах не позволяет использовать их для количественной оценки тяжести состояния. Однако одним из показателей нарушения центральной гемодинамики может являться показатель отношения линейных скоростей кровотока (ПОЛС) в НПВ, как менее вариабельная величина, чем абсолютные значения ЛСК в НПВ.

Исследованиями установлено, что ПОЛС у пострадавших в подгруппах А и В первой группы был меньше 1, в отличие от пострадавших второй – пятой групп, а также у здоровых добровольцев, у которых ПОЛС регистрировался всегда выше 1.

При улучшении состояния и снижении количественной оценки по АРАСНЕ-2 ПОЛС резко возрастает и достигает $1,8 \pm 0,03$ и выше, о чем свидетельствуют данные, полученные при исследовании пострадавших в подгруппы В второй группы.

При дальнейшем улучшении состояния и снижении балльной оценки по АРАСНЕ-2 в подгруппах В третьей, четвертой и пятой групп ПОЛС постепенно снижается и у пострадавших четвертой, пятой групп приближается к показателю здоровых добровольцев.

Возрастание ПОЛС в подгруппах А происходило более плавно, одновременно с ухудшением состояния на фоне развивающихся ГСО, и коррелировало с увеличением балльной оценки по АРАСНЕ-2. Возрастание ПОЛС до $2,1 \pm 0,03$ и выше в подгруппе А второй группы соответствовало приближению состояния у этих пострадавших к критическому.

Исследованиями установлена прямая корреляционная связь между балльной оценкой по АРАСНЕ-2 и ПОЛС. При улучшении состояния оценка по АРАСНЕ-2 и ПОЛС снижаются.

Нами не найдено достоверных различий ПОЛС в подгруппах А и В четвертой группы, что можно объяснить одинаковой тяжестью состояния

пострадавших в этих подгруппах и совпадает с одинаковой оценкой по APACHE-2.

В то же время установленные достоверные отличия ПОЛС у пострадавших в подгруппах А и В первой – третьей и пятой групп ($p < 0,05$) указывают на большую достоверность показателя ПОЛС при оценке тяжести состояния у пострадавших с ГСО, чем балльная оценка по шкале APACHE-2. Поэтому изменение ПОЛС можно использовать, как меру эффективности лечебных мероприятий.

Еще одним преимуществом предлагаемого критерия оценки эффективности лечения является то, что доплерография как неинвазивный метод позволяет исследовать ПОЛС не только в отделениях реанимации и интенсивной терапии, но и в профильных госпитальных отделениях, где применение шкалы APACHE-2 не дает полной оценки.

Однако нашими исследованиями установлено, что у пострадавших подгруппы А четвертой и пятой клинических групп различия ПОЛС недостоверны ($p < 0,05$). В этих группах ПОЛС по диапазону колебаний совпадал с диапазоном здоровых добровольцев.

Одного показателя ПОЛС недостаточно для контроля за эффективностью лечения пострадавших с гнойно-септическими осложнениями в четвертой и пятой клинических группах, поэтому требуется введение дополнительных критериев эффективности лечения — интегральных показателей нарушенных функций — ЖЕЛ и РВГ-индексов.

Нашими исследованиями установлено, что показатели ЖЕЛ не зависели от возраста, пола, объемов поражения, а зависели только от изменения тяжести состояния пострадавших. Средние показатели ЖЕЛ у пострадавших четвертой и пятой клинических групп были ниже показателей ЖЕЛ здоровых лиц ($p < 0,05$). У пострадавших с сочетанной травмой отмечается обратная корреляционная зависимость между показателем ЖЕЛ и оценкой тяжести состояния по APACHE-2. При улучшении состояния

пострадавших оценка в баллах по APACHE-2 уменьшается, а ЖЕЛ возрастает.

Нами установлены достоверные различия показателей ЖЕЛ между подгруппами А и В внутри пятой группы с одинаковой оценкой по APACHE-2, свидетельствующей о более тяжелом состоянии пострадавших с гнойно-септическими осложнениями при сочетанной травме. Полученные данные указывают на большую достоверность показателя ЖЕЛ, чем оценка по APACHE-2 у пострадавших четвертой и пятой групп. Поэтому ЖЕЛ как интегральный показатель, характеризующий нарушение функции внешнего дыхания, можно использовать для оценки эффективности лечебных мероприятий у травмированных пострадавших в четвертой и пятой клинических группах.

Не смотря на вышесказанное исследование ЖЕЛ можно проводить только у пострадавших, находящихся в сознании, поэтому у пострадавших с оценкой по ШКГ менее 14 баллов этот метод применить невозможно. По изменению ЖЕЛ нельзя судить о динамике тканевого кровотока, нарушения которого являются одним из основных факторов появления пролежней.

В этих случаях дополнительным объективным критерием эффективности лечения можно использовать РВГ-индекс ВО — интегральный показатель тканевого кровотока.

Наши исследования показали, что исходные средние индексы ВО у пострадавших в подгруппах А четвертой и пятой клинических групп ниже индексов ВО подгрупп В этих групп и ниже, чем у здоровых добровольцев ($p < 0,05$). Наиболее низким индекс ВО был у пострадавших с пролежнями и сочетанной травмой позвоночника. В этих случаях индексы ВО не превышали $0,09 \pm 0,01$ как в четвертой, так и в пятой группах.

Индексы ВО в четвертой и пятой группах не зависели от возраста, пола, и объемов поражения, а зависели только от тяжести состояния пострадавших, что свидетельствует об их значимости как интегральных показателей тканевого кровотока.

Исследования показали, что при улучшении состояния пострадавших оценка по АРАСНЕ-2 уменьшается, а индекс ВО увеличивается и стремится к показателям здоровых добровольцев (обратная корреляционная зависимость).

Нами установлены достоверные различия индексов ВО в подгруппах А и В четвертой и пятой групп ($p < 0,05$), что указывает на большую достоверность этих индексов при оценке эффективности лечения пострадавших с ГСО, чем достоверность шкалы АРАСНЕ-2.

Поэтому изменение индекса ВО можно использовать как меру эффективности лечения у пострадавших с гнойно-септическими осложнениями в четвертой и пятой группах.

Таким образом, нашими исследованиями доказано, что ЖЕЛ, ПОЛС и индекс ВО как интегральные показатели функций внешнего дыхания, центральной гемодинамики и тканевого кровотока можно использовать для оценки эффективности лечения пострадавших с гнойно-септическими осложнениями.

Для повышения эффективности лечения пострадавших с сочетанной травмой нами дано патогенетическое обоснование и разработаны приемы тракционно-ротационного, манипуляционного воздействия на пострадавшего, отличающиеся от общеизвестных способов мануальной терапии тем, что основной областью воздействия являются вертеброкостальные сочленения грудного отдела позвоночника. Способ воздействия на вертеброкостальные сочленения выполняется в строго указанной последовательности, независимо от диагноза. При этом обязательно соблюдаются последовательность проведения тракций, ротаций и манипуляций и плавный переход одного действия в другое. Толчки и удары при исполнении способа категорически запрещены. В разработанном способе начальные воздействия на вертеброкостальные сочленения пострадавшего носят легкий покачивающий характер, основной целью их применения является увеличение амплитуды вдоха и выдоха путем попеременного давления на грудную клетку. Для лечения пострадавших в

тяжелом состоянии количество приемов и сила их воздействия минимальны. Максимальная сила воздействий зависит от тяжести состояния пострадавшего, его субъективных ощущений, но в любом случае не должна превышать 1/3 веса пострадавшего. Перечисленные отличительные признаки разработанного способа от общеизвестной мануальной терапии позволяют применять их в раннем посттравматическом периоде в комплексном лечении пострадавших, находящихся на ИВЛ, при отсутствии у пострадавших сознания, при невозможности изменить положение на кровати, при параличах и гипсовых повязках на конечностях. Проведенными нами ранее исследованиями⁶ доказано, что воздействия на вертеброкостальные сочленения улучшают функцию внешнего дыхания, изменяют градиенты давления в кровеносной системе, улучшают тканевой кровоток. Учитывая интенсивность воздействия и наблюдаемый затем клинический эффект, разработанные приемы названы нами «способ интенсивной реабилитации».

Для сравнения эффективности способов лечения выделили основную и контрольную группы.

В контрольной группе применяли общепринятые методы лечения, а в основной группе наряду с общепринятыми методами применяли разработанный способ интенсивной реабилитации.

Для сравнения результатов лечения пострадавших основной и контрольной групп выбирали таким образом, чтобы они были сопоставимы по объемам поражения, по исходной оценке уровня сознания по ШКГ и по исходной оценке тяжести состояния по шкале APACHE-2.

В отделении интенсивной терапии в сравниваемые группы вошли 10 пострадавших основной и 10 пострадавших контрольной групп, которые находились на ИВЛ более 10 дней. Также в отделении интенсивной терапии сравнивали результаты лечения у 9 пострадавших основной и у 9

⁶ Авторский Пат. 2206342 Российская Федерация. Способ изменения функции внешнего дыхания и градиентов давления в кровеносной системе [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17..

пострадавших контрольной групп с сочетанной ЧМТ, находившихся на спонтанном дыхании, но с низкой оценкой сознания по ШКГ.

В профильных госпитальных отделениях изучали результаты лечения у 7 пострадавших в основной и у 7 пострадавших контрольной группы, находившихся в сознании, с оценкой по ШКГ $14,5 \pm 0,03$ балла. У пострадавших пятой группы были сочетанные травмы позвоночника и нижних конечностей. Из-за травмы они не могли самостоятельно изменять положение на кровати. Пролежни были у 7 пострадавших в основной группе и у 7 пострадавших контрольной группы.

Пострадавшие основной и контрольной четвертых групп, были сопоставимы по исходной оценке ШКГ, АРАСНЕ-2, ЖЕЛ, ПОЛС и ВО ($p > 0,05$).

В отделении интенсивной терапии у пострадавших сравнивали изменение состояния по шкале АРАСНЕ-2, изменение уровня сознания по ШКГ, сроки нахождения на ИВЛ, анализировали динамику ПОЛС.

В профильных госпитальных отделениях в сравниваемых группах изучали динамику ПОЛС, ЖЕЛ и ВО, тенденцию к заживлению пролежней, которую определяли по появлению выраженных грануляций и появлению очагов эпителизации на поверхности пролежней, проводили фотоконтроль пролежней.

Контрольные исследования и сравнительный анализ показал, что у пострадавших с ИВЛ улучшение сознания и возрастание балльной оценки по ШКГ с $7,9 \pm 0,5$ до $11,9 \pm 0,4$ в основной группе было значительно выше, чем у пострадавших контрольной группы, где увеличение балльной оценки составило всего 1 балл, с $8,1 \pm 1,0$ до $9,1 \pm 0,1$, различия в сравниваемых группах существенны ($p < 0,05$).

Снижение балльной оценки по АРАСНЕ-2 произошло в основной группе с $19,4 \pm 0,3$ до $15,2 \pm 1,3$ и в контрольной группе с $17,2 \pm 1,1$ до $14,1 \pm 0,3$, различия конечных оценок в сравниваемых группах недостоверны

($p > 0,05$), т.е. по АРАСНЕ-2 отмечалось улучшение состояния в обеих группах.

Однако контрольные измерения ПОЛС показали, что в основной группе ПОЛС снизился до $1,3 \pm 0,03$, а в контрольной группе ПОЛС повысился до $1,7 \pm 0,04$, различия между группами существенны ($p < 0,05$). Возрастание ПОЛС свидетельствовало об ухудшении состояния пострадавших контрольной группы, а уменьшение ПОЛС в основной группе свидетельствовало об улучшении состояния пострадавших. Таким образом, ПОЛС более достоверно отражал динамику состояния пострадавших по сравнению со шкалой АРАСНЕ-2, контрольные оценки которой свидетельствовали об улучшении состояния в основной и контрольной группах. Из 10 пострадавших в основной группе на самостоятельное дыхание не удалось перевести 2 пострадавших, которые впоследствии умерли от сепсиса. В контрольной группе на ИВЛ оставалось 8 пострадавших, состояние их ухудшилось, и все они впоследствии погибли от сепсиса. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

В основной клинической группе у всех пострадавших во время применения разработанных нами способов лечения усиливался кашлевой рефлекс, из ТБД отходило большое количество мокроты, отмечалось усиление защитных рефлексов. Через 2–3 процедуры заметно усиливались экскурсии грудной клетки, появлялась устойчивая гиперемия кожных покровов. Положительная динамика клинических проявлений позволяла перевести пострадавших основной группы в течение 2–6 дней на спонтанное дыхание. В контрольной группе таких изменений или не отмечалось, или они были слабо выражены.

Сравнительный анализ в основной и контрольной группах пострадавших со сниженным уровнем сознания, находившихся на спонтанном дыхании, показал, что улучшение сознания и возрастание балльной оценки по ШКГ с $12,3 \pm 0,1$ до $14,1 \pm 0,6$ в основной группе было значительно выше, чем у пострадавших контрольной группы, где произошло

снижение балльной оценки с $13,1 \pm 0,1$ до $12,1 \pm 0,1$, различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Контрольные измерения ПОЛС показали, что в основной группе ПОЛС снизился с $1,5 \pm 0,05$ до $1,3 \pm 0,03$, а в контрольной группе произошло повышение ПОЛС с $1,35 \pm 0,05$ до $1,6 \pm 0,05$, различия между конечными результатами в группах существенны ($p < 0,05$). Возрастание ПОЛС свидетельствовало об ухудшении состояния пострадавших контрольной группы. Уменьшение ПОЛС в основной группе указывало на улучшение состояния пострадавших. За период наблюдения смертельных исходов в основной группе не было. В контрольной группе у 3 пострадавших наблюдали ухудшение состояния, и они погибли в различные сроки от сепсиса. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Все пострадавшие в основной группе становились более активными, у них усиливались защитные рефлексы. В контрольной группе пострадавшие были более апатичными, вялыми, существенной динамики защитных рефлексов не отмечено.

У пострадавших основной группы после процедур возникала устойчивая гиперемия кожных покровов, а кожные покровы пострадавших контрольной группы оставались бледными. У всех пострадавших с пролежнями в основной группе поверхность пролежней становилась ярко гиперемированной, из раны появлялось капиллярное кровотечение. В контрольной группе пролежни оставались бледными, без капиллярного кровотечения.

Сравнительный анализ в основной и контрольных группах пострадавших, находившихся в профильных госпитальных отделениях, показал, что в основной группе ПОЛС снизился с $1,6 \pm 0,05$ до $1,35 \pm 0,02$, а в контрольной группе произошло повышение ПОЛС с $1,35 \pm 0,05$ до $1,5 \pm 0,02$, различия между конечными результатами в группах существенны ($p < 0,05$). Возрастание ПОЛС свидетельствовало об ухудшении состояния

пострадавших контрольной группы. Уменьшение ПОЛС в основной группе пострадавших свидетельствовало об улучшении их состояния.

В основной группе ЖЕЛ повысилась с $61,2 \pm 1,1\%$ до $72,2 \pm 1,1\%$, а в контрольной группе ЖЕЛ снизилась с $70,5 \pm 1,1\%$ до $65,5 \pm 0,5\%$, что отражает некоторое ухудшение легочной вентиляции и состояния у пострадавших контрольной группы. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Средний индекс ВО в основной группе увеличился с $0,09 \pm 0,03$ до $0,25 \pm 0,01$, т.е. достиг диапазона нормы, а в контрольной группе средний индекс ВО остался сниженным ($0,18 \pm 0,01$), что свидетельствовало о сохраняющихся нарушениях тканевого кровотока. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

В основной группе у всех пострадавших отмечена выраженная тенденция к заживлению пролежней — обильные грануляции и многочисленные островки эпителизации. В контрольной группе тенденции к заживлению пролежней не отмечалось. Различия между группами существенны ($p < 0,05$).

Таким образом, разработанные нами способы интенсивной реабилитации повышает эффективность лечения травмированных пострадавших с гнойно-септическими осложнениями, что подтверждается анализом клинической картины, а также результатами инструментальных методов исследования.

ВЫВОДЫ

1. Показатель отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены является интегральным показателем нарушения центральной гемодинамики и количественной оценкой венозного возврата.

2. Показатель отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены коррелирует с оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2 и может использоваться как показатель эффективности лечебных мероприятий вместо шкалы APACHE-2 во все периоды травматической болезни.

3. У пострадавших с сочетанной травмой существует обратная корреляционная зависимость между интегральным показателем нарушения функции внешнего дыхания – жизненной емкостью легких и количественной оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2. При улучшении состояния и уменьшении количественной оценки по APACHE-2 жизненная емкость легких повышается, но не достигает показателей здоровых лиц, поэтому жизненную емкость легких можно использовать для оценки эффективности лечения пострадавших, находящихся в сознании.

4. Между интегральным показателем нарушения тканевого кровотока — реовазографическим индексом венозного оттока (ВО) и количественной оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-2 существует обратная корреляционная зависимость. При улучшении состояния пострадавших и уменьшении оценки тяжести по шкале APACHE-2 индекс венозного оттока возрастает, поэтому его можно использовать для оценки эффективности лечения.

5. Для комплексной оценки эффективности лечебных мероприятий у пострадавших с гнойно-септическими осложнениями при сочетанной травме в третьем и четвертом периодах травматической болезни следует оценивать изменения показателей отношения линейных скоростей кровотока на

трансдиафрагмальном участке нижней полой вены, жизненной емкости легких и индекса венозного оттока.

6. Применение разработанных тракционных, ротационных, манипуляционных способов механического воздействия на вертебро-костальные сочленения в комплексном лечении пострадавших с сочетанной травмой сокращает время проведения ИВЛ, способствует более быстрому восстановлению уровня сознания, оцениваемому по ШКГ, что сокращает риск развития пневмоний и пролежней.

7. Применение разработанных тракционных, ротационных, манипуляционных способов механического воздействия на вертебро-костальные сочленения в комплексном лечении пострадавших с сочетанной травмой в профильных госпитальных отделениях создает устойчивую тенденцию к заживлению пролежней, определяемую по появлению грануляций и многочисленных очагов эпителизации на раневой поверхности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для динамической оценки тяжести состояния пострадавших с сочетанной травмой патогенетически обосновано и целесообразно применять доплерографическое исследование показателя отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены, который количественно характеризуя депонирование крови в бассейне нижней полой вены, более оперативно и достоверно, чем шкала АРАСНЕ-2, оценивает динамику тяжести состояния пострадавших в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

У пострадавших с тяжелой сочетанной травмой с оценкой по шкале АРАСНЕ-2 более 30 баллов показатель отношения линейных скоростей кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены регистрируется в диапазоне меньше единицы, что свидетельствует о выраженной централизации кровообращения и крайне тяжелом состоянии пострадавших.

У пострадавших без гнойно-септических осложнений после проведения противошоковой терапии отмечается резкий подъем показателя отношения линейных скоростей кровотока до 1,8 и выше, что свидетельствует о положительной динамике состояния пострадавших и подтверждается снижением балльной оценки по АРАСНЕ-2 ниже 30 баллов.

У пострадавших с гнойно-септическими осложнениями увеличение показателя отношения линейных скоростей кровотока до 2-х и выше свидетельствует об ухудшении состояния, что подтверждается увеличением оценки по АРАСНЕ-2 от 20 до 30 баллов.

При улучшении состояния и снижении балльной оценки по АРАСНЕ-2 ниже 20 баллов показатель отношения линейных скоростей кровотока также снижается и стремится к диапазону показателей здоровых лиц.

2. В комплексную оценку методов лечения необходимо включать реовазографический индекс венозного оттока (ВО), который, характеризуя изменение тканевого кровотока, позволяет объективно оценивать эффективность лечения пролежней и других гнойно-септических осложнений в области повреждения мягких тканей.

3. У пострадавших, находящихся в профильных госпитальных отделениях, в комплексную оценку эффективности лечения целесообразно включение показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ), динамическое увеличение которой продолжается вплоть до выздоровления, тогда как показатель отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены и индекс венозного оттока (ВО) могут находиться в пределах диапазонов показателей здоровых лиц.

4. В комплексном лечении пострадавших, длительно находящихся на ИВЛ, с низкой оценкой по шкале комы Глазго (ШКГ), а также при лечении пострадавших, которые из-за характера травмы не могут изменять свое положение на кровати, следует применять способы интенсивной реабилитации – тракционно-ротационные манипуляционные воздействия на вертеброкостальные сочленения.

5. Комплексную оценку эффективности способов интенсивной реабилитации пострадавших следует проводить путем динамического исследования показателя отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока на трансдиафрагмальном участке нижней полой вены (НПВ), индекса венозного оттока (ВО) и показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ).

6. Эффективность разработанных способов лечения подтверждается инструментальными методами исследования.

Допплерографическим методом определяется устойчивая тенденция к снижению и нормализации показателей отношения линейных скоростей (ПОЛС) кровотока, что свидетельствует о тенденции к нормализации центральной гемодинамики.

Реовазографически определяется возрастание индекса венозного оттока (ВО), что свидетельствует о тенденции к нормализации тканевого кровотока.

Спирометрическими методами регистрируется возрастание жизненной емкости легких (ЖЕЛ), что свидетельствует о тенденции к нормализации функции внешнего дыхания у пострадавших с сочетанной травмой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумов М.М. Актуальные проблемы диагностики и лечения повреждений груди и живота: итоги и перспективы // Актуальные вопросы неотложной хирургии: Сб. науч. тр. Пленума проблемной комиссии по неотложной хирургии. — Ярославль / НИИ СП им. Н.В.Склифосовского. — М., 1994. — Т.94. — С.100-104.
2. Абакумов М.М., Гуляев А.А., Погодина А.Н. Малоинвазивные вмешательства в ургентной торакальной хирургии // Эндохирургия в лечении неотложных заболеваний и травм органов грудной и брюшной полостей. Материалы конф. — Казань, 1995. — С. 71-72.
3. Абдурахманов И.Т., Грязнухин Э.Г. Применение поверхностного мануального релиза при лечении патологии позвоночника // Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения: Тез. докл. науч. конф., [посвящ. 200-летию Воен.-мед. акад.: материалы] — СПб.: Воен.-мед. акад., 1999. — С. 276-277.
4. Акулова Ф.Д. Реография // Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы. — М.: Медицина, 1986.— С.340-364.
5. Алабадла Х.К. Особенности клинического течения ИБС в сочетании с рефлекторными синдромами шейно-грудного остеохондроза и комплексная их коррекция с включением немедикаментозных методов терапии [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Х.К. Алабадла. — Минск, 1999. — 20 с.
6. Анзимиров В.Л., Спиринов Б.Г., Фанталова В.Л. Возможности реоплетизмографии в комплексном исследовании мозгового и периферического кровообращения // Бюлл. exper. биол. и мед. — 1970. № 4. — С. 116-119.
7. Анкин Л.Н., Полищук Н.Е., Анкин Н.Л. Остеосинтез у больных с сочетанной черепно-мозговой травмой. // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1991. № 6. — С. 5-7.

8. Аршин В.В., Слугин В.И., Аршина С.Г., Александрова Я.Ю. Медицинская реабилитация: современное видение, проблемы, пути решения // *Анналы травматологии и ортопедии*. — 1997. — № 2. — С. 35-43.
9. Ахмед-заде А.Я. Зависимость исходов лечения больных с сочетанной травмой от характера лечебной тактики в остром периоде травматической болезни. // *Ортопедия, травматология и протезирование*. — 1988. № 8. — С. 41-45.
10. Ахундов А.А., Зейналов Ф.А., Мамедов А.А. Лечебная тактика при множественных и сочетанных переломах длинных костей нижних конечностей // *Ортопедия, травматология и протезирование*. — 1987. № 9. — С. 9-11.
11. Базилевская З.В., Головных Л.Л., Киркинская Т.А. Структура летальности при повреждении позвоночника и спинного мозга // *Вопросы нейрохирургии*. — 1980. — № 6. — С. 37-41.
12. Базилевская З.В. Профилактика и лечение пролежней. — М.: Медицина, 1972. — 74 с.
13. Баимбетов Ф.Л., Ишмухаметов А.И. Легочный кровоток и коррекция его нарушений при заболеваниях сердца и легких. — Уфа, 2000. — 240 с.
14. Барвинченко А., Гибадуллин М., Райе Р. Руководство по мануальной терапии суставов конечностей. — Таллинн, 1990. — 48 с.
15. Барский А.М. Значение комплексной реовазографии в диагностике ишемических состояний сосудов нижних конечностей. // *Сб. науч. работ врачей санаторно-курортных учреждений профсоюзов*. — М.: Профиздат, 1976. — № 10. — С. 56-59.
16. Басков А.В. Хирургия пролежней. — М.: Гэотар-Мед, 2001. — 208 с.
17. Баскевич М.Я., Прокопьев Н.Я., Дорофеев Ю.Н. Лечение пострадавших с множественными и сочетанными переломами длинных костей. // *Ортопедия, травматология и протезирование*. — 1989. — №6. — С. 10-13.
18. Бегун П.И., Шукейло Ю.А. Биомеханика. — СПб.: Политехника, 2000. — 463 с.

19. Белова А.Н. Нейрореабилитация. — М.: Антидор, 2002. — 736 с.
20. Бергер Э.Н. Нейрогуморальные механизмы нарушений тканевой трофики. — Киев: Здоров'я, 1980. — 103 с.
21. Берестень Н.Ф. Допплерэхография в комплексной оценке нарушений печеночной и сердечной гемодинамики [Текст]: дис. ... докт. мед. наук / Н.Ф. Берестень. — М., 2000. — 312 с.
22. Бецишор В.К. Множественные переломы костей конечностей и их последствия: Особенности течения и лечения. — Кишинев, 1985. — 207 с.
23. Бецишор В.К., Зеленский В.А. Тактика лечения пострадавших с полифрактурами костей конечностей, сопровождающихся шоком // Теоретические и практические аспекты проблемы травматического шока. — Л., 1991.— С. 100-103.
24. Блюменфельд Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики. — М., 2002. — 158 с.
25. Боголепов Н.К. Нарушения двигательных функций при сосудистых поражениях головного мозга. — М.: Медгиз, 1953. — 401 с.
26. Буров Н.Е. Оценка тяжести состояния больных и классификация операционно-анестезиологического риска // Материалы городского семинара «Объективные методы оценки тяжести состояния больных и пострадавших» / НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. — М., 2000. — С. 3-19.
27. Вагнер Е.А. Хирургия повреждений груди. — М.: Медицина, 1981. — 288 с.
28. Вагнер Е.А., Плаксин С.А., Заугольников В.С. Основные виды нарушения центральной гемодинамики при тяжелой сочетанной травме груди // Грудная хирургия. — 1985. — №3. — С.47-50.
29. Вагнер Е.А., Заугольников В.С., Ортенберг Я.А., Тавровский В.М. Инфузионно-трансфузионная терапия острой кровопотери. — М.: Медицина, 1986. — 160 с.
30. Вакуленко Л.А. Применение глубокого рефлекторно-мышечного массажа в комплексном лечении больных с неврологическими нарушениями

при шейном остеохондрозе // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 1981. — № 6. — С. 26-29.

31. Васильев Н.С., Бицадзе А.Н., Бабичев С.С. Динамика реографических показателей церебральной и системной гемодинамики при гипербарической оксигенации больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза // Актуальные вопросы клинической и военной неврологии: Сборник трудов юбилейной научной конференции Воен.-мед. акад. – Воен.-мед. акад.-СПб., 1997. - С. 46.

32. Василевский С.С. Особенности проведения мануальной терапии у лиц пожилого возраста // Вертеброневрология. — 1993. — № 2. — С. 58-59.

33. Верховский А.И. Современные огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга [Текст]: дис. ... докт. мед. наук / С.С. Василевский. — Л., 1992. — 300 с.

34. Веселовский В.П. Вертеброгенный синдром плече-лопаточного периартроза: Методические рекомендации. — Казань, 1987. — 3 с.

35. Веселовский В.П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. — Рига, 1991. — 344 с.

36. Войновский Е.А., Кузин Г.В. Этапное лечение раненых с огнестрельными повреждениями живота // Воен.-мед. журн. — 1984. Вып. 41. — С. 68-72.

37. Вонгай И.А. Диагностика и комплексное консервативное лечение так называемого плечелопаточного периартрита с использованием мануальной терапии [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.А. Вонгай. — Акмола, 1995. — 14 с.

38. Воробьев А.П., Гуль Л.М., Гриб М.С., Лаханько Л.Н., Радчук В.Я., Полонецкий Л.З., Фролов А.В. «Ахиллес». Синдромная диагностика периферического кровообращения по данным РВГ // Программный продукт «Ахиллес». — Белорусский НИИ кардиологии, 1996. — 35 с.

39. Гайдуков В.М. Ложные суставы костей: этиопатогенез, диагностика, лечение (Руководство для врачей). — СПб.: Наука, 1998. — 106 с.

40. Гершкович П.Н., Трегубович А.Д. Профилактика и лечение гимнастикой контрактур плечевого сустава при альгическом синдроме // Вопросы курортологии. — 1963. — Вып. 2. — С. 164-166.
41. Гланц С.А. Медико-биологическая статистика. — М.: Практика, 1999. — 460 с.
42. Гойденко В.С., Ситель А.Б., Галанов В.П., Руденко И.В. Мануальная терапия неврологических проявлений остеохондроза позвоночника. — М.: Медицина, 1988. — 283 с.
43. Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В. и др. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. — М., 1999. — 319 с.
44. Гориславец В.А., Тишаков А.Ю., Бицадзе А.Н. Сочетание различных лечебных факторов в комбинации с мануальной терапией у лиц с последствиями закрытой черепно-мозговой травмы в стационаре и условиях военного санатория // Актуальные вопросы клинической и военной неврологии: Сб. тр. юбилейн. науч. конф. Воен.-мед. акад. / СПб.: Воен.-мед. акад, 1997. — С. 72.
45. Григорьев С.Г., Перфилов А.М., Левандовский В.В. и др. Пакет прикладных программ STATGRAPHICS на персональном компьютере // Практическое пособие по обработке результатов медико-биологических исследований. — СПб., 1992. — 104 с.
46. Гринев М.В. Клиническая характеристика сочетанных травм: современное состояние проблемы // Сочетанная травма и травматический шок: патогенез, клиника, диагностика и лечение. — Л., 1988. — С. 5-11.
47. Гринев М.В., Фролов Г. М. Хирургическая тактика при шокогенных множественных и сочетанных травмах опорно-двигательного аппарата // Вестник травматологии и ортопедии. — 1994. № 1. — С. 4-9.
48. Гуманенко Е.К. Актуальные проблемы сочетанных травм (клинические и патогенетические аспекты) // Клиническая медицина и патофизиология. — 1995. № 1. — С. 9-21.

49. Гуманенко Е.К. Достижения в лечении сочетанных травм // Клиническая медицина и патофизиология. — 1995.— № 2. — С. 18-25.
50. Гуманенко Е.К. Сочетанные травмы с позиций объективной оценки тяжести травм [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — СПб., 1992. — 50 с.
51. Гуманенко Е.К. Травматическая болезнь — лечебно-тактическая концепция // Сочетанные ранения и травмы. — СПб., 1996. — С. 14-16.
52. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Ващенко В.В., Супрун Т.Ю. Объективная оценка тяжести травм // Воен.-мед. журн. — 1996. — Т. 167, № 10. — С. 22-24.
53. Дворецкий Д.П., Ткаченко Б.И. Гемодинамика в легких. — М.: Медицина, 1987. — 293 с.
54. Демидов В.Н. Исследование сосудов брюшной полости // Клиническая ультразвуковая диагностика — Под ред. Н.М. Мухарлямова. — М.: Медицина, 1987. — Т. 1. — С. 193-207.
55. Демьянов В.М., Кулик В.И. Вопросы тактики в лечении множественных и сочетанных переломов длинных трубчатых костей. // Политравма. — Рига, 1982. — С. 101-103.
56. Довгий С.Ю. Основные механизмы нарушения газообмена и его коррекция при тяжелой закрытой травме груди [Текст]: дис. ... канд. мед. наук. — М., 1987. — 149 с.
57. Долинин В.А., Решетников Е.В. Реабилитация раненых и больных в системе их этапного лечения. — Л.: ВМедА, 1981. — 180 с.
58. Дорфман А.Г. Нарушение вентиляции и газообмена при тяжелой изолированной травме груди // Сб. трудов «Анестезия в экстренной хирургии». — М., 1990. — С. 26-29.
59. Дорфман А.Г. Интенсивная терапия у пострадавших с травмой груди и черепа [Текст]: дис. ... докт. мед. наук. — М., 1998. — 248 с.
60. Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика. — М., 2003. — 672 с.

61. Елизаров М.Н., Гаркави А.В., Бахшиев М.Д. Комбинированное лечение пролежней у спинальных больных с учетом стадийности // Вестник хирургии.— 1991. — № 1. — С. 98-102.
62. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура / Под ред. В.А. Епифанова. — М.: Медицина, 1988. — 528 с.
63. Ермоленко Ф.М., Горбань И.В., Барабаш В.Л., Рыгин В.Н. Постизометрическая релаксация в терапии неврологических проявлений поясничного остеохондроза // Актуальные вопросы клинической и военной неврологии: Сб. тр. юбилейн. науч. конф. Воен.-мед. акад / Воен.-мед. акад.. — СПб., 1997. — С. 88.
64. Ермолов А.С., Абакумов М.М., Владимирова Е.С. Травма печени. — М.: Медицина, 2003. — 192 с.
65. Ермолов А.С., Богницкая Т.Н. Современные представления о классификации перитонита и оценке тяжести состояния больных // Материалы городского семинара «Объективные методы оценки тяжести состояния больных и пострадавших» / НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. — М., 2000. — С. 19-41.
66. Ерохов А.Н., Шаповалов В.М. Профилактика местных осложнений огнестрельных ран как направление медицинской реабилитации раненных в конечности // Актуальные вопросы реабилитации военнослужащих, получивших боевые травмы и ранения. — СПб.: Воен.-мед. акад., 1996. — С. 52-54.
67. Ерюхин И.А. Травматическая болезнь — общепатологическая концепция или нозологическая категория? // Вести травматологии и ортопедии. — 1994. — № 1. — С. 12-15.
68. Ерюхин И.А., Корнилов В.А., Самохвалов И.М. Особенности диагностики и лечения современной боевой травмы кровеносных сосудов // Воен.-мед. журн. — 1991. — № 8. — С. 22-24.
69. Жестовская С.И., Юрчук В.А., Аксенова Н.А. Применение метода дуплексного сканирования с цветным доплеровским сканированием для

- определения оперативной тактики при портальной гипертензии // *Анналы хирургической гепатологии*. — 1998. — Т. 3. — № 3. — С.143.
70. Житницкий Р.Е., Виноградов В.Г., Шапурма Д.Г. Хронический травматический остеомиелит длинных костей. — Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1989. — 106 с.
71. Жулев М.Н., Лобзин В.С., Бадзгардзе Ю.Д. Мануальная и рефлекторная терапия в вертеброневрологии. — СПб., 1992. — 587 с.
72. Журавлев С.М., Теодоракис К.А. Причины смертности населения от травм // *Ортопед, травматол.* — 1993. — № 1. — С. 42-44.
73. Забавская О.А. Функция внешнего дыхания и центральная гемодинамика при травме груди, осложненной гемотораксом [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2001. — 26 с.
74. Заславский Е.С. Болевые мышечно-тонические и мышечно-дистрофические синдромы (этиология, патогенез, клиника, лечение) [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 1980. — 34 с.
75. Зборовский А.Б., Бабаева А.Р. Новые подходы к лечению заболеваний околосуставных мягких тканей // *Терапевтический архив*. — 1997. — № 5. — С. 82-84.
76. Зевахин С.В. Патогенетические механизмы мануальной терапии / Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда // Под ред. В.М. Гайдукова. — СПб.: Наука, — 1998. — С. 22-31.
77. Золотаревский В.Я., Максимова Т.В. К диагностике и лечению функциональных нарушений кровообращения конечностей // *Клиническая медицина*. — 1970. — № 11. — С. 39-43.
78. Зубарев А.Р., Григорян Р.А. Ультразвуковое ангиосканирование. — М.: Медицина, 1991. — 176 с.
79. Иваничев Г.А. Мануальная терапия / (Руководство, атлас). — Казань, 1997. — 448 с.
80. Игнатьев Е.И. Роль мануальной терапии в лечении вертеброгенных артериальных ишемий конечностей / Мануальная терапия в практике

травматолога-ортопеда // Под ред. В.М. Гайдукова. — СПб.: Наука, 1998. — Гл. 3. — С. 32-49.

81. Илизаров Г.А., Швед С.И., Шигарев В.М., Стороженко С.Н. Чрезкостный остеосинтез при лечении множественных и сочетанных повреждений // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1983. — №1. — С. 1-4.

82. Илларионов В.Е. Современные естественно-научные основы медицины. — М.: Центр, 2001. — 192 с.

83. Илларионов В.Е., Маневский А.П., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Методология применения лечебных физических факторов в системе профессиональной и медицинской реабилитации участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. — 1999. — № 1. — С. 25-27.

84.

85. Ишмухаметов А.И. Клиника и диагностика острых травматических пневмоний // Терапевтический архив. — 1979. — № 2. — С. 38-44.

86. Кайда С.И. Диагностика и лечение гемо- и пневмоторакса при закрытой травме груди [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1990. — 24 с.

87. Калинин О.Г., Жуков Ю.Б., Лобанов Г.В. Применение внеочагового остеосинтеза при тяжелых повреждениях конечностей в остром периоде // Вопросы социальной и медицинской реабилитации больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы. — Л., 1990. — С. 44-46.

88. Каплан А.В., Махсон Н.Е., Мельникова В.М. Гнойная травматология костей и суставов. — М.: Медицина, 1985. — 384 с.

89. Карлов В.А., Стулин И.Д., Богин Ю.Н. Ультразвуковая и тепловизионная диагностика сосудистых поражений нервной системы. — М.: Медицина, 1986. — 176 с.

90. Картавенко В.И., Бармина А.А. Современный подход к классификации и определению тяжелой травмы: обзор // Анестезиология и реаниматология. — 1997. — № 4. — С. 74-79.
91. Карташов В.К. Сочетание иглорефлексотерапии с приемами мануальной терапии на фоне гипносуггестотерапии у больных с ортопедотравматической патологией // Тез. науч.-практ. конф. «Мануальная вертеброневрология». — Казань, 1989. — С. 58-59.
92. Карташов В.К., Кныш В.И., Комарова Л.И. Методы традиционной медицины в амбулаторно-поликлинической практике // ВМЖ. — 1999. — № 1. — С. 21-23.
93. Кассиль В.Л. Современное представление об острой дыхательной недостаточности // Искусственная вентиляция легких в интенсивной терапии. — М., 1987. — С.7-31.
94. Кассиль В.Л., Лескин Г.С. Современные методы искусственной и вспомогательной вентиляции легких // Анестезиология и реаниматология. — 1994. — № 3. — С. 3-6.
95. Кассиль В.Л., Лескин Г.С., Выжигина М.А. Респираторная поддержка. — М.: Медицина, 1997. — 144с.
96. Кассирский Г.И., Воробьев Р.И. Реабилитация в медицине (определение, задачи, проблемы) // Советское Здравоохранение. — 1988. — № 4. — С. 22-26.
97. Кирякина Г.К. Влияние закрытой травма груди с переломами ребер на внешнее дыхание // Вестник хирургии. — 1971. — № 107. — С. 88-91.
98. Клименко А.В. О показаниях и противопоказаниях для использования методов мануальной терапии // Вертеброневрология. — 1992. — № 1. — С. 58-60.
99. Клименко А.В., Скоромец А.А., Выкриач М.О. Атлас приемов мануальной терапии при остеохондрозе позвоночника. — Львов, 1995. — 189 с.
- 100.

101. Ключевский В.В. Лечение пострадавших с множественными и сочетанными переломами костей // Труды 4-го Всерос. съезда травматологов-ортопедов. — Л., 1985. — С. 222-226.
102. Ключевский В.В., Суханов Г.А., Зверев Е.В., Дягтярев А.А., Даниляк В.В., Шаихов Б.М. Лечение диафизарных переломов бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1988. — № 9. — С. 1-5.
103. Коган О.Г. Реабилитация больных при травмах позвоночника и спинного мозга. — М.: Медицина, 1975. — 240 с.
104. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. — М.: Медицина, 1988. — 304 с.
105. Коган О.Г., Малевик В.Ф. Клиническая характеристика плечелопаточного периартроза и дифференцированное применение приемов мануальной терапии в его лечении // Тез. науч.-практ. конф. «Мануальная вертеброневрология». — Казань, 1989. — С. 70-74.
106. Колесников И.С., Лыткин М.И. Хирургия легких и плевры. — Л.: Медицина, 1988. — 369 с.
107. Колесов А.П., Бисенков Л.Н. Хирургическое лечение огнестрельных повреждений груди. — Л.: Медицина, 1986. — 141с.
108. Комплексная оценка тяжести травм: метод. Рекомендации //Сост.: Е.К. Гуманенко, Т.Ю. Супрун, В.В. Ващенко, В.В. Бояринцев —М.: ГВМУ МО, 1993. — 32 с.
109. Корж А.А. Некоторые замечания о принципах лечения переломов // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1989. — № 1. — С. 1-3.
110. Корж А.А., Хвисюк Н.И., Продан А.М. Мануальная терапия остеохондроза позвоночника (аналитический обзор литературы) // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1980. — № 10. — С. 69-76.
111. Корлэтяну М.А., Бецишор В.К., Бурунсус В.Д. Тяжелые сочетанные черепно-мозговые травмы и повреждения опорно-двигательной системы. — Кишинев: Штиинца, 1990. — 166 с.

112. Корнилов В.А. Повреждения магистральных сосудов: клиника, диагностика и лечение [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Л., 1978. — 23с.
113. Корнилов В.А., Цыбуляк Г.Н., Губарь Л.Н. Повреждения конечностей. В кн.: Травматическая болезнь / Под ред. И.И. Дерябина, О.С. Насонкина. — Л.: Медицина, 1987. — С. 260-273.
114. Косенок В.К., Коржук М.С., Козлов О.К. Современные принципы лечения осложнений травмы груди // Вопросы организации оказания неотложной медицинской помощи в условиях крупного промышленного центра. — Омск, 1996. — С. 30-32.
115. Креймер А.Я. Механизмы физиологического и лечебного действия механических вибраций // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 1986. — № 6. — С. 5-11.
116. Кривицкий Н.М. Количественная оценка пульсового кровотока конечностей реографическим методом // Мед. техника. — 1986. — № 1. — С. 11-15.
117. Кубергер М.Б. Методы исследования гемодинамики и кардиодинамики // Алмазов И.И., Аронов Д.М., Атьков О.Ю. Болезни сердца и сосудов. (Руководство для врачей: Т. 1) / Под ред. Е.И. Чазова. — М.: Медицина, 1992. — С. 382-412.
118. Кузнецов О.Ф., Кузнецова Б.А. К механизму действия классического и модифицированного массажа у больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры — 1982. — № 5. — С. 52-53.
119. Кузьменко В.В., Журавлев С.М. Травматологическая и ортопедическая помощь. — М.: Медицина, 1992. — 176 с.
120. Кузьмичев А.П., Дорфман А.Г., Рogaцкий Г.Г. и др. К вопросу о терапии дыхательных нарушений у пострадавших с закрытой травмой груди // Анестезиология и реаниматология. — 1978. — № 3. — С. 25-27.

121. Кузьмичев А.П., Ишмухаметов А.И. Методы исследования структурно-функциональных изменений легких при острых заболеваниях и травмах органов дыхания. — НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. — М., 1980.— Т. 38. — С. 5-14.
122. Кулагин В.К. Патологическая физиология травмы и шока. — Л.: Медицина, 1978. — 296 с.
123. Кутушев Ф.Х., Иванов В.И., Уракчиев Ш.К. О хирургической тактике при торакоабдоминальных ранениях // Вестник хирургии. — 1989.— Т. 142.— № 1. — С. 57-58.
124. Левит К., Захсе И., Янда В. Мануальная медицина. — М.: Медицина, 1993. — 511 с.
125. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Основные принципы гемодинамики и ультразвукового исследования сосудов // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / Под ред. В.В. Митькова. — М.: ВИДАР. — 1997. — Т. 4. — С. 185-219.
- 126.**
127. Лившиц А.В., Басков А.В. Хирургическое лечение пролежней глужим швом и активным дренированием раны при поражениях спинного мозга // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. — М., — 1983. — С. 23-26.
128. Лиев А.А. Варианты и формы вертеброгенных миофасциальных люмбоишалгических синдромов [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Казань, 1995. — 35 с.
129. Лихачев В.А., Самохвалов В.В., Кириченко Д.А. Лечение переломов длинных трубчатых костей, сочетанных с черепно-мозговой травмой // Вестник хирургии. — 1990. — № 6. — С. 67-71.
130. Лушников Е.В., Русаков А.Н., Хафизов Ф.Ф., Айдаров Р.Б. Опыт лечения больных со множественными и сочетанными повреждениями // Мед. журн. — Казань — 1986. — Т. 67. — № 3. — С. 207-208.
131. Лытаев С.А., Шанин Ю.Н., Шевченко С.Б. Адаптивные механизмы системы движения. — СПб.: ЭЛБИ, 2001. — 270 с.

132. Маймулов В.Г., Лучкевич В.С. Румянцев А.П., Семенова В.В. Основы научно-литературной работы в медицине. — СПб.: Специальная литература. — 1996. — 128 с.
133. Малевик В.Ф. Мануальная терапия плечелопаточного периартроза с «мышечными триггерными пунктами» // Мануальная медицина. — 1994. — № 6. — С. 33-34.
134. Гайдуков В.М. Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда: руководство для врачей / Под ред. В.М. Гайдукова. — СПб.: Наука, 1988. — 52 с.
135. Мартыянов С.Г. Диагностические критерии в распознавании ишемии конечностей // научн.-практ. конф. по проблемам кардиохирургии. — М., 1990. — С. 133-135.
136. Множественная и сочетанная травма, сопровождающаяся шоком (клиника, диагностика, лечение) / Под ред. проф. В. Б. Ремезова и Ю.Б. Шапота. — Кишинев, 1993. — 240 с.
137. Мэрион Дж.Б. Общая физика с биологическими примерами. — М.: Высшая школа, 1986. — 623 с.
138. Найдин В.Л., Максакова О.А., Кроткова О.А., Смирнова Н.Я. Реабилитация при черепно-мозговой травме. В кн.: Черепно-мозговая травма / Под ред. ак. А.Н. Коновалова. — М., 2002. — Т. 3. — С. 516-542.
139. Немченко Н.С., Ерюхин И.А., Шанин В.Ю. Постагрессивный обмен веществ при тяжелой механической травме // Вестн. хирургии. — 1991. — № 4. — С. 53-57.
140. Никитин Г.Д., Грязнухин Э.Г. Множественные переломы и сочетанные повреждения. — Л.: Медицина, 1983. — 296 с.
141. Николаев Д.В., Цветков А.А., Аверьянов Д.В., Смирнов А.В. Проблемы развития биоимпедансных исследований с точки зрения разработчиков аппаратуры // Матер. научн.-практ. конф. «Неинвазивное мониторирование состояния сердечно-сосудистой системы в клинической практике». — М., 2001. — С. 194-202.

142. Одинак М.М., Гориславец В.А. Трудности диагностики и мануальной терапии миофиксаций пояснично-крестцовой локализации // Актуальные вопросы клинической и военной неврологии: Сб. тр. юбилейн. науч. конф. Воен.-мед. акад. — СПб., 1997. — С. 70.

143. Осна А.И., Попелянский Я.Ю. Новые и старые проблемы на стыке невропатологии и ортопедии // Остеохондрозы позвоночника. — Новокузнецк, 1966. — Вып. 2. — С.5-25.

144. Охотский В.П., Сергеев С.В. Ранняя активация при лечении неосложненных переломов тел позвонков в нижнегрудном и поясничных отделах // Ортопедия травматология и протезирование. — 1986. — № 1. — С. 36-40.

145. Павлов И.П. Физиология: лекции по физиологии кровообращения. — М.: 2002. — 256 с.

146. Палеев Н.Р., Царькова Л.И., Борохов А.И. Хронические неспецифические заболевания легких. - М.: Медицина, 1985. — 240 с.

147. Погодина А.Н., Абакумов М.М. Проникающие ранения груди мирного времени // Диагностика и лечение ранений и закрытых травм груди. Материалы городской научн.-практ. конф. — НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. — М., 1999. — С. 5-7.

148. Погодина А.Н., Картавенко В.И. и соавт. Профилактика и лечение осложнений тяжелой травмы груди // Материалы городского семинара «Профилактика и лечение инфекционных осложнений при сочетанной травме». — М., 2001. — С. 9-16.

149. Пожариский В.Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации. — М.: Медицина, 1989. — 253 с.

150. Пожариский В.Ф., Ключевский В.В. Структурная статистика механических травм // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1989. — № 8. — С. 52-55.

151. Полищук В.И., Терехова Л.Г. Техника и методика реографии и реоплетизмографии. — М.: Медицина, 1983. — 124 с.

152. Попелянский Я.Ю. Вертеброневрология и мануальная терапия (по поводу атласа «Мануальная терапия» Г.А. Иваничева. — Казань, 1997) // Журнал неврологии и психиатрии. — 1998. — Т. 98. — № 2. — С. 66-67.
153. Попов В.А. Физиологические основы военно-полевой и неотложной хирургии. — СПб.: — Элби-СПб, — 2003. — 304 с.
154. Преображенский В.Н., Ушаков И.Б., Лядов К.В. Активационная терапия в системе медицинской реабилитации лиц опасных профессий. — М.: Паритет-Граф, 2000. — 320 с.
155. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. — М.: Гиппократ, 2001. — 446 с.
156. Проскура В.Б. Множественные диафизарные переломы длинных костей // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1989. — № 3. — С. 10-14.
157. Пушков А.А. Сочетанная травма. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. — 320 с.
158. Разломий Л.К., Скоромец А.А., Скоромец Т.А., Шумилина А.П. Мануальная кожно-фасциальная техника лечения плече-лопаточного периартроза // Мануальная медицина. — 1994. — № 7. — С. 30-31.
159. Рашмер Р. Динамика сердечно-сосудистой системы: [пер. с англ.] / Р. Рашмер. — М., 1981. — 516 с.
160. Ревской А.К., Курицын А.Н. Особенности клинического течения огнестрельного перитонита // Вестн. хирургии. — 1989. — Т. 143. — № 7. — С. 19-23.
161. Реут Н.И., Кан В.И. О профилактике пролежней у спинальных больных при помощи множественного скелетного вытяжения // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1974. — № 9. — С. 75-77.
162. Реушкин В.Н., Реушкина Г.Д., Николаев Д.В., Королев А.В. Возможность использования тетраполярной реографии при ортостатических воздействиях для оценки гемодинамического статуса организма // Матер. научн.-практ. конф. «Клинические и физиологические аспекты ортостатических расстройств». — М., 2000. — С. 188-195.

163. Рогацкий Г.Г. Механизмы патогенеза и пути устранения синдрома острой дыхательной недостаточности при закрытой травме груди [Текст]: дис. докт. мед. наук. — М., 1982. — 408 с.
164. Савельев В.С., Гологорский В.А., Кириенко А.И. и др. Флебология. — М.: Медицина, 2001. — 664 с.
165. Савицкий Н.Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики. — М.: Медгиз, 1963. — 364 с.
166. Савченко Н.Е., Крылов В.П. Реонефрография при заболеваниях почек и гипертензивных состояниях / Реография. Импедансная плетизмография / под ред. Г.И. Сидоренко. — М., 1978. — С. 106-126.
167. Самохвалов И.М. Боевые повреждения магистральных сосудов. Диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — СПб., 1994. — 40 с.
168. Селезнев С.А., Шапот Ю.Б. Общее и частное в патогенезе и клинике травматической болезни // Общая патология и медицинская реабилитация: Юбилейные чтения [Текст]: [посвящ. 150-летию со дня рожд. ак. В.В. Пашутина]. — СПб., 1994. — С. 100-102.
169. Сидоренко Г.И. Инструментальные методы исследования в кардиологии // Под ред. Г.И. Сидоренко. — Минск, 1994. — 272 с.
170. Сидоренко Г.И., Савченко Н.Е., Полонецкий Л.З. и др. Реография (импедансная плетизмография). — Минск: Беларусь, 1978. — 158 с.
171. Синицин В.М., Неволин В.С., Петухова В.В. Медико-социальная и профессиональная реабилитация как единый процесс в условиях межрайонного поликлинического центра восстановительного лечения // Актуальные вопросы реабилитации военнослужащих, получивших боевые травмы и ранения. — СПб., 1996. — С. 125-128.
172. Скоромец А.А., Клименко А.В., Красняк О.В. Мануальная терапия при остеохондрозе и спондилоартрозе. — Л.: СП «Алга-фонд», 1990. — 189 с.
173. Соколов В.А. Принципы лечения инфекционных осложнений при сочетанной травме // Материалы городского семинара «Профилактика и

лечение инфекционных осложнений при сочетанной травме». — М., 2001. — С. 4-8.

174. Соколов В.А., Кобзев Ю.В., Страковский С.А. Определение сроков проведения и показаний к применению наружного чрезкостного остеосинтеза у пострадавших с сочетанной и множественной травмой // Лечение больных с политравмой и изолированными повреждениями конечностей методом наружного чрезкостного остеосинтеза. — М., 1987. — С. 19-22.

175. Сосин И.Н. Клиническая физиотерапия // Под ред. И.Н. Сосина. — Киев: Здоров'я, — 1996. — 622 с.

176. Стойко Ю.М., Лыткин М.И., Шайдаков Е.В. Венозная гипертензия в системе полых вен. — СПб., 2002. — 276 с.

177. Столярова Л.Г., Ткачева Г.Р. Реабилитация больных с постинсультными двигательными расстройствами. — М.: Медицина, 1978. — 216 с.

178. Стручков В.И., Сахаров В.А., Муляев А.Ф. Диагностика и тактика лечения закрытых повреждений груди в неотложной хирургии // Сочетанная травма груди (клиника, диагностика, лечение). — М., 1984. — С. 29-33.

179. Техника и методика физиотерапевтических процедур / Под ред. В.М. Боголюбова. — М.: Медицина, 1983. — 352 с.

180. Тимофеев И.В. Клинико-анатомическая характеристика острой дыхательной недостаточности, возникающей после травм и хирургических вмешательств // Анестезиология и реаниматология. — 1990. — № 3. — С. 43-47.

181. Тимофеев И.В. Морфогенез травматической болезни у раненых // Общая патология боевой травмы. — СПб., 1994. — С. 112-126.

182. Тимофеев И.В. Патологическая анатомия и патогенез основных типов терминальных состояний при травмах и оперативных вмешательствах [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — СПб.: ВМедА, 1996. — 43 с.

183. Ткаченко С.С. Травматическая болезнь (к итогам дискуссии) // Ортопед, травматол. — 1990. — № 10. — С. 56-59.

184. Ткаченко Б.И., Евлахов В.И., Поясов И.З. О роли сил «vis a fronte» в формировании венозного возврата крови к сердцу // Вестник Российской Академии Наук. — 2002. — №12. — С. 3-9.
185. Ткаченко С.С., Николенко В. К., Ерохов А. Н. Общее и местное лечение раненых с огнестрельными переломами на этапах медицинской эвакуации // Воен.-мед. журн. — 1991. — № 2. — С. 24-26.
186. Ткаченко С.С., Шаповалов В. М., Руцкий В. В. Обработка ультразвуком при лечении гнойных ран мягких тканей и костей // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1980. — № 11. — С. 16-20.
187. Травматическая болезнь / Под ред. И.И. Дерябина, О.С. Насонкина. — Л.: Медицина, 1987. — 303 с.
188. Тревелл Дж.Г., Симонс Д.Г. Миофасциальные боли [Текст]: [пер. с англ.] / Дж.Г. Тревелл, Д.Г. Симонс. — М.: Медицина, 1989. — Т. 2. — 606 с.
189. Трубников В.Ф., Попов И.Ф., Ковалев С.И. Особенности лечения повреждений таза и конечностей у пострадавших с сочетанной и множественной травмой // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1987. — № 7. — С. 15-18.
190. Трубников В.Ф., Попов И.Ф., Лихачев В.А., Истомина Г.П. Дискуссионные вопросы лечения повреждений опорно-двигательного аппарата при множественной и сочетанной травме // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1984. — № 5. — С. 62-65.
191. Угрюмов В.М., Бабиченко Е.И. Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга. — Л.: Медицина, 1973. — 239 с.
192. Фадеев Г.И., Голобородько С.А. Летальность при осложненных повреждениях позвоночника // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1983. — № 7. — С. 24-25.
193. Фархутдинов А.М., Бечик С.Л. Бронхофиброскопия у пострадавших с тяжелой механической травмой // В кн.: Сочетанные ранения и травмы: Тезисы докладов Всероссийской научной конференции хирургов. — СПб., 1996. — С. 147-148.

194. Физиология человека / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. — М.: Мир, 1996. — Т. 2. — 641 с.
195. Фролов А.В., Воробьев А.П., Лаханько Л.Н. и др. // Материалы симпозиума «Компьютерный биоимпедансный контроль гемодинамики. Место импедансометрии в современных клинических методах исследования в физиологии и спортивной медицине». — Ижевск, 1991. — С. 100-102.
196. Фролов Г.М., Кашанский Ю.Б., Бесаев Г.М. Влияние хирургической тактики на ближайшие результаты лечения политравмы // Осложнения раннего постшокового периода травматической болезни: Патогенез, клиника, профилактика, лечение. — Л., 1987. — С. 14-20.
197. Фролов Г. М., Прокин Б. М., Росков Р. В., Абросимов А. В. Особенности консолидации переломов и инвалидность у пострадавших с политравмой и шоком // Теоретические и практические аспекты проблемы травматического шока. — Л., 1991. — С. 89-94.
198. Хеймец Г.И. Исследование точности и совершенствование неинвазивных методов контроля сократительной функции сердца и центральной гемодинамики [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М.: Институт кардиологии им. А.Л. Мясникова, 1991. — 24 с.
199. Царенко С.В. Интенсивная терапия при внутричерепных кровоизлияниях [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 2001. — 42 с.
200. Цыбуляк Г.Н., Бечик С.Л. Ранения и травмы груди // Хирургия. — 1997. — №3. — С. 5-10.
201. Черкес-заде Д.Д. Остеопатическая диагностика и лечение заболеваний позвоночника: Атлас. — М.: Медицина, 1998. — 111 с.
202. Чернов В.Н., Сомкин Л.Н., Левченко В.Н. Применение диагностической экспертной системы реовазографии при облитерирующих заболеваниях нижних конечностей // Материалы Всесоюз. конф. «Методы исследования и лечения, аппаратные системы и ЭВМ в гастроэнтерологии. Механизмы действия минеральных вод и грязей на функциональное состояние органов

- пищеварения» (9-10 окт. 1991, г. Ессентуки). — Железноводск. — 1991. — С.335-336.
203. Шанин В.Ю. Патофизиология критических состояний. — СПб.: Элби-СПб, 2003. — 435 с.
204. Шанин В.Ю. Расстройства внешнего дыхания после тяжелых ранений и травм. Респираторный дистресс-синдром взрослых // Общая патология боевой травмы / Под ред. Ю.Л. Шевченко. — СПб.: ВмедА, 1994. — С. 37-50.
205. Шанин В.Ю., Гуманенко Е.К. Клиническая патофизиология тяжелых ранений и травм. — СПб.: Спец. лит., 1995. — 135 с.
206. Шанин В.Ю., Стрельников А.А. Клиническая патофизиология раневой болезни: связь патологических сдвигов острого периода с расстройствами периода реабилитации // Актуальные вопросы реабилитации военнослужащих, получивших боевые травмы и ранения. — СПб., 1996. — С. 72-73.
207. Шанин Ю.Н. Раневая болезнь // Раневая болезнь и медицинская реабилитация. — СПб., 1995. — С. 8-34.
208. Шапкин В.И. Медицинская реабилитация военнослужащих при острых заболеваниях и травмах периферической нервной системы [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Л., 1990. — 41 с.
209. Шаповалов В.М., Ерохов А.Н., Ткаченко С.С. Современные проблемы восстановительного лечения раненых и больных травматолого-ортопедического профиля // Актуальные вопросы реабилитации военнослужащих, получивших боевые травмы и ранения. — СПб., 1996. — С. 11-15.
210. Шапот Ю.Б. Закрытая сочетанная травма груди, сопровождающаяся шоком [Текст]: дис. ... докт. мед. наук. — Л., 1986. — 286 с.
211. Шапот Ю.Б., Ремизов В.Б., Селезнев С.А., Гикавый В.И. Сочетанные травмы груди и живота. — М., 1990. — 183 с.

212. Шапошников Ю.Г., Назаренко Г.Н., Миронов Н.П. Концепция травматической болезни на современном этапе // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1989. — № 9. — С. 65-70.
213. Шапошников Ю.Г., Решетников А.Е., Михопулос Т.А., Повреждения живота. — М.: Медицина., 1986. — 256 с.
214. Шарипов И.А. Клинико-статистическая характеристика сочетанных закрытых внутри- и внегрудных посттравматических повреждений // Материалы городской научн.-практ. конф. «Диагностика и лечение ранений и закрытых травм груди». — НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. — М., 1999. — С. 8-10.
215. Шарифуллин Ф.А. Неотложная рентгеновская компьютерная томография при механической травме [Текст]: дис. докт. мед. наук. — М., 1999. — 244 с.
216. Шелухин В.А., Шеянов С.Д., Бойцов С.А., Костюченко А.Л. Терапевтические аспекты тяжелых механических повреждений. — СПб.: Элби-СПб. — 2002. — 140 с.
217. Шиллер Р., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. — М., 1993. — 347 с.
218. Шмидт И.Р., Олейников Б.В. Мануальная терапия в комплексе лечебно-реабилитационных мероприятий при плече-лопаточном периартрозе в санаторно-курортных условиях // Мануальная вертеброневрология: Тез. науч.-практ. конф. – Казань, 1989. — С.151-156.
219. Шмидт И.Р., Сятин В.С., Малевик Б.Ф., Чиченин А.Г., Витовский И.А. К профилактике осложнений мануальной терапии // Вертеброневрология. — 1993. — № 2. — С. 54-55.
220. Шутихина И.В. Нижняя полая вена и ее магистральные притоки // Ультразвуковая диагностика в абдоминальной и сосудистой хирургии / Под ред. Г.И. Кунцевич. — Минск, 1999. — С. 196-204.
221. Энока Р.М. Основы кинезиологии. — Киев, 2000. — 399 с.

222. Яременко Д.А., Быкова О.В. Восстановление трудоспособности пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях: Сообщ. 2. Инвалидность // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1986. — № 5. — С. 67-70.
223. Яременко Д.А., Быкова О.В. Состояние трудоспособности пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях. Временная нетрудоспособность. Инвалидность: Обзор лит. // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1986. — № 1. — С. 69-72.
224. Яременко Д.А., Воронянская Л.К. Состояние временной и стойкой утраты трудоспособности при последствиях дорожно-транспортных травм // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1987. — № 2. — С. 41-43.
225. Adams G., Sim J. A survey of UK manual therapists' practice of and attitudes towards manipulation and its complications // *Physiother. Res. Int.* — 1998. — V. 3. — № 3. — P. 206-227.
226. Aguilar M.M., Battistella F.D., Owings J.T., Su T. Posttraumatic empyema. Risk factor analysis // *Arch. Surg.* — 1997. Jun; V. 132. — № 6. — P. 647-651.
227. Allman M., Richard M.D., Pressure Ulcers Among the Elderly // *New England Journal of Medicine.* — 1989. — Vol. 320. — P. 850-853.
228. Anderson H.L., Shapiro M.B., Delius R.E. Extracorporeal life support for respiratory failure after multiple trauma // *J. Trauma.* — 1994. — V. 37. — № 2. — P. 266-274.
229. Asensio J.A., Demetriades D., Berne T.V. Complex and challenging problems in trauma surgery // *The surgical clinics of North America.* — 1996. — V. 76. — № 4. — P. 742-745.
230. Baker S.P., O'Neill B. The Injury Severity Score: An Update // *J. Trauma.* — 1976. — V. 16. — P. 882-885.
231. Baker S.P., O'Neill B., Haddon W. Jr. et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluation emergency care // *J. Trauma.* — 1974. — V. 14. — P. 187-196.

232. Beal S.L., Oreskovich M.R. Long-term disability associated with chest injury. // *Amer. J. Surg.* — 1985. — V. 150. — № 3. — P. 324-326.
233. Bein Th., Frohlich D., Frey A. et al. Comparison of two severity-of-disease classification systems (APACHE-II & APACHE-III) in critically ill patients // *Der Anaesthetist*/ — 1995. — V. 44. — P. 37-42.
234. Bellamy R.F. History of surgery for penetrating chest trauma // *Chest Surg. Clin. N. Am.* — 2000. Feb; V. 10. — № 1. — P. 55-70.
235. Bergaminelli C., De Angelis P., Gauthier P., Salzano A., Vecchio G. Thoracic drainage in trauma emergencies // *Minerva Chir.* — 1999 Oct; V. 54, № 10 — P. 697-702.
236. Biefang S., Potthoff P. Assessment methods for rehabilitation // *Int. J. Rehabil. Res.* — 1995. — V. 18, № 3. — P. 201-213.
237. Bode P., Niesen R., Van Vugt F.A.B. et al. Abdominal ultrasound as a reliable indicator for conclusive laparotomy in blunt abdominal trauma // *J. Trauma.* — 1993. — V. 34. — № 1. — P. 27-31.
238. Bohlman H.H., Freehafer A., Dejak J. The results of treatment of acute injuries of the upper thoracic spine with paralysis // *J. Bone Joint Surg.* — 1985. — V. 67-A. — P. 360-369.
239. Bone L.B., McNamara K., Shine B., Border J. Mortality in multiple trauma patients with fractures // *J. Trauma.* — 1994. — V. 37. — № 2. — P. 262-264.
240. Boulanger B.R., Brenneman P.D., Kirkpatrick A.W., Mc. Lellan B.A., Nathens A.B. The indeterminate abdominal sonogram in multisystem blunt trauma // *J. Trauma.* — 1998. — V. 45. — P. 52-56.
241. Boyd C.R., Tolson M.A., Copes W.S. Evaluating trauma care : the TRISS method // *J. Trauma.* — 1987. — V. 27. — P. 370-377.
242. Brawn M.A., Casola G., Sirlin C.B. et al. Blunt abdominal trauma: screening us in 2,693 patient // *Radiology.* — 2001. — Vol. 218. — № 2. — P. 352-358.
243. Brecher G.A. *Venous Return.* — N.Y., 1956.

244. Brooks S., Young J.C., Cmolik B. et al.: The use of transesophageal echocardiography in the evaluation of chest trauma // *J. Trauma* – 1992. — V. 32. — № 6. — P. 762-767.
245. Bureau G., Tessier P, Saloux E., Rousseau J.F., Bonnet H, Foucault J.P. Thoracic electric bioimpedance. A non-invasive method for the measurement of cardiac output // *Presse - Med.* — 1995. — V 24. — № 9. — P. 445-448.
246. Calmels P., Minaire P. A review of the role of the agonist/antagonist muscle pairs ratio in rehabilitation // *Disabil. Rehabil.* — 1995. — V. 17. — № 6. — P. 265-276.
247. Champion H.R., Sacco W.J., Copes W.S. et al. A revision of the Trauma score // *J. Trauma.* — 1989. — V. 29. — P. 623.
248. Champion H.R., Copes W.S., Sacco W.J. et al. A new characterization of injury severity // *J. Trauma.* — 1990. — V. 30. — P. 539-546.
249. Champion H.R., Sacco W. J., Carnazzo A .J. et al: Trauma Score // *Crit. Care med.* — 1981. — V. 9. — P. 672-676.
250. Chan O., Hiorns M. Chest trauma // *Eur. J. Radiol.* — 1996.— V. 23.— № 1. — P. 23-34.
251. Cherniack R.M., Cherniack L. *Respiration in Health and Disease* // W.B. Saunders Company. — 1983. — 412 p.
252. Cordice John W.V., Caberon J. Chest trauma with pneumothorax and hemothorax // *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* – 1965. — V. 50/ — № 3. — P. 316-333.
253. Darmandy J. Peripheral vascular disease // *Med. int.* — 1989. — № 69. — P. 2872-2877.
254. Fabian T.C. Prevention of infections following penetrating abdominal trauma. // *Amer. J. Surg.* — 1993. — V. 165. — № 2. — P. 14-19.
255. Frezza E.E., Solis R.L., Silich R.J., Spence R.K., Martin M. Competency-based instruction to improve the surgical resident technique and accuracy of the trauma ultrasound // *Am. Surg.* – 1999. — V. 65. — P. 884-888.

256. Gruessner R., Mentges B., Duber C., Ruckert K., Rothmund M. Sonography versus peritoneal lavage in blunt abdominal trauma // *J. Trauma.* – 1989. — V. 29 — P. 242-244.
257. Hardaway R.M. Viet Nam wounds analysis // *J. Trauma.* — 1978. — V. 18. — № 9. — P. 635-643.
258. Hartleb M., Rudzki K., Waluga M., Janusz M., Karpel E. Usefulness of thoracic electrical bioimpedance in detection of ejection fraction changes // *J. Physiol Pharmacol.* – 2000 Mar; V. 51. — № 1. — P. 151-159.
259. Hill A.G., Hill G.L. Metabolic response to severe injury // *Brit J. Surg.* – 1998. — V. 85. – P. 884-890.
260. Jackson D.S., Batty C.G., Ryan J.M., McGregor W.S.P. The Falklands war: army field surgical experience // *Ann. Roy. Coll. Surg. Engl.* — 1983. — V. 65, № 5. — P. 281-285.
261. Jindal G.D., Babu J.P., Bhuta A.C., Kelkar M.D. et al. Impedance plethysmography in peripheral vascular occlusive disorders // *Proc. 9th Annu. Conf. IEEE Eng. Med. and Biol. Soc., Boston, Mass.: Nov. 13-16, 1987.* – N.Y. — 1987. — V. 3. — P. 1611-1613.
262. Johnson D.E., Panijayanond P., Lumijak S. et al. Epidemiology of combat casualties in Thailand // *J. Trauma.* — 1981. — V. 21. — № 6. — P. 486-488.
263. Johnson K.D., Cadambi A., Seibert G.B. Incidence of adult respiratory distress syndrome in patients with multiple musculoskeletal injuries: Effect of early operative stabilization of fractures // *J. Trauma.* — 1985. — V. 25. — № 5. — P. 375-383.
264. Kahdi F. Udobi, Rodrigues A, Chiu W. C., Scalea T.M. J Role of ultrasonography in penetrating abdominal trauma: a prospective clinical study // *J. Trauma* — 2001. — V. 50. — № 3. — P. 475-479.
265. Karalis D.G., Victor M.F., Davis G.A. et al.: The role of echocardiography in blunt chest: a transthoracic and transesophageal echocardiographic study // *J. Trauma.* – 1994. — V. 36. — № 1. — P. 53-58.

266. Kirkpatrick J.R., Youmans R.L. Trauma Index: an aid of evaluation of injury victims // *J. Trauma*. — 1971. — V. 11. — P. 711-714.
267. Knaus W., Douglas W., Draper E.: Development of APACHE // *Crit. Care Med*. — 1989. — V. 17. — P. 181-185.
268. Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P., Zimmermann J.E. APACHE-II a severity of disease classification system // *Crit. Care Med*. — 1985. — V. 13. — P. 818-829.
269. Latash M.L., Nicholas J. J. Motor control research in rehabilitation medicine // *Disabil. Rehabil.* — 1996. — V. 18. — № 6. — P. 293-299.
270. Le Gall J.R., Loirat Ph., Alperovich A. A simplified acute physiology score for ICU patients // *Crit. Care Med*. — 1984. — № 11. — P. 975-977.
271. Lemeshow S., Teres D., Pastides H., Avrunin J.S., Steingrub J.S. A method for predicting survival and mortality of ICU patients using objectively derived weights // *Crit. Care Med*. — 1985. — № 13. — P. 519-521.
272. Lewit K. Manuelle Medizin im Rahmen der medizinischen Rehabilitation. — 5 Aufl. — Leipzig: I.A. Barth, 1987. — 491 p.
273. Mazieri M., Cirocchi R., Covarelli P, Cagini L., Bellochi R., Volpi G., Fabbri C., Mosci F. Thoracic trauma // *G. Chir.* — 1995. — V. 16. — № 10. — P. 422-428.
274. Min M, Parve T, Kink A. Thoracic bioimpedance as a basis for pacing control // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* — 1999, Apr 20. — V. 873. — P. 155-166.
275. Moor F.A., Sauaia A., Moore E.E., Haenel J.B., Burch J.M., Lezotte D.C. Postinjury multiply organ failure: a bimodal phenomenon // *J. Trauma*. — 1996. — V. 40. — P. 501-512.
276. Morris D.S., Sugrue W.J. Abdominal injuries in the war wounded of Afganistan: a report from International Committee of Red Cross Hospital in Kabul // *Brit. J. Surg.* — 1991. — V. 78. — № 11. — P. 1301-1304.
277. Moylan J.A. Pulmonary Chest Trauma. Chest injuries and management // *J. Trauma surgery*. — 1988. — P. 111-113.

278. Nance F.C., Wennar M.H., Johnson L.W. et al. Surgical judgment in the management of penetrating wounds of the abdomen: experience with 2212 patients // *Ann. Surg.* — 1974. — V. 179. — № 5. — P. 639-645.
279. National Decubitus Foundation (NDF) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.decubitus.org>.
280. Ohry A., Azaria M. Late complications after «permanent» disability // *Harefuah.* — 1996. — V. 130. — № 2. — P. 116-117.
281. Osler T., Rutledge R., Deis J., Bedrick E. ICISS: An International Classification of Diseases-9 Based Injury Severity Score // *J. Trauma.* — 1996. — V. 41. — P. 380.
282. Pawlicky W.C., Patho T. New blood flow parameters in limb determinates by the electro impedance method // *Proc. 9th Annu. Conf. IEEE Eng. Med. and Biol. Soc., Boston, Mass., Nov. 13-16, 1987.* — N.Y., 1987. — V.3. — P. 1423-1424.
283. Pillgram-Larsen J., Marcus M., Svennevig J.L. Assessment of probability of survival in penetrating injuries using the TRISS methodology // *Injury.* — 1989. — V. 20. — P. 10-12.
284. Ramelet A.A., Monti M. *Phlebology the Guide.* — Elsevier, 1999. — 445 p.
285. Rashid M.A., Wikstrom T., Ortenwall P. Nomenclature, classification and significance of traumatic extrapleural haematoma // *J. Trauma.* — 2000, Aug; V. 49. — № 2. — P. 286-290.
286. Regel G., Lobenhoffer P., Grotz M., Pape H.-C., Lehmann U. Treatment results of patients with multiple trauma: An analyses of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma center // *J. Trauma.* — 1995. — V. 38. — № 1. — P. 70-78.
287. Rich N.M. Vietnam missile wounds evaluated in 750 patients // *Milit. Med.* — 1968. — V. 133. — № 1. — P. 9-22.
288. Rignault D.P. Abdominal trauma in war // *World J. Surg.* — 1992. — V. 16. — № 5. — P. 940-946.
289. Rowell L.B. *Human Cardiovascular Control.* — Oxford, 1993.

290. Rozycki G.S., Ochsner M.G., Schmidt J.A. et al. A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assessment // *J. Trauma.* — 1995. — V. 39. — P. 492-500.
291. Rutledge R, Fakhry S, Rutherford E, Muakkassa F, Meyer A. Comparison of APACHE II, Traume Score and Injury Severity Score as predictors of outcome in critically injured trauma patients // *Am J. Surg.* — 1993. — V. 166. — P. 244-247.
292. Rutledge R., Hoyt D.B., Eastman A.B., Sise M.J., Velky V., Canty T. et al. Comparison of the Injury Severity Score and ICD-9 diagnosis codes as predictors of outcome in injury: analysis of 44032 patients // *J. Trauma.* — 1997. — V. 42. — P. 477-489.
293. Rutledge R., Osler T., Emery S., Kromhout-Schiro S. The End of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS, an International Classification of Diseases, Ninth Revision-Based Prediction Tool, Outperforms Both ISS and TRISS as Predictors of Trauma Patient Survival, Hospital Charges, and Hospital Length of Stay // *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, 1998. — Vol. 44. — № 1. — P. 41-49.
294. Satomura S. Ultrasonic Doppler method for the inspection of cardiac functions // *J. Acoust. Soc. Amer.* — 1957. — V. 29. — № 12. — P. 1181-1185.
295. Shackford S.R. Horizons in Trauma Surgery // *The Surgical Clinics of North America.* — 1995, Apr. — V. 75. — №2. — P. 167-169.
296. Shorr R.M., Crittenden M. et al. Blunt Thoracic Trauma // *Annal. Surgery.* — 1987. — V. 8. — P. 200-205.
297. Sramek B.B. BoMed's electrical bioimpedance technology for thoracic applications (NCCOM) // *Status Rep. BoMed Medical Manufacturing, ltd. Irvine, California, USA.* — 1986. — P. 22.
298. *Statistical Abstract of the US* // Dept of Commerce, Bureau of Census, 1995.
299. Stoddart A. *Manual of osteopathic technique.* — London: Hutchinson, 1959. — 275 p.

300. Summers R.L., Kolb J.C., Woodward L.H., Galli R.L. Diagnostic uses for thoracic electrical bioimpedance in the emergency department: clinical case series // *Eur. J. Emerg. Med.* — 1999, Sep; V. 6. — № 3. — P. 193-199.
301. Tatic M., Komarcevic A., Borisev V. Scoring systems for evaluating injury severity // *Med. Pregl. (Roman)*. — 2000. — Vol. 53. — № 9-10. — P. 521-525.
302. Trupka A., Kierse R., Waydhas C., Nast-Kolb D., Blahs U., Schweiberer L., Pfeifer K.J. Shock room diagnosis in polytrauma // *Unfallchirurg*. — 1997, Jun; V. 100. — № 6. — P. 469-476.
303. Trupka A., Nast-Kolb D., Waydhas C. et al. Die Problematic primar nicht Diagnostizierter Verletzungen nachstufem Abdominal trauma. // *Acta Chir. Austriaca*. — 1996. — V. 28. — № 1. — P. 37-43.
304. Tso P., Rodriguez A., Cooper C., et al. Sonography in blunt abdominal trauma: a preliminary progress report // *J. Trauma*. — 1992. — V. 33. — P. 39-44.
305. Van der Sluis C. K., Duis H. J., Geertzen J. H. Multiple injuries: An Overview of outcome // *J. Trauma*. — 1995. — V. 38. — № 5. — P. 681-686.
306. Van Way C.W. Advanced techniques in thoracic trauma // *Surg. Clin. N. Am.* — 1989. — V. 69. — № 1. — P. 143-156.
307. Velmahos G.C, Wo C.C., Demetriades D., Shoemaker W.C. Early continuous noninvasive haemodynamic monitoring after severe blunt trauma // *Injury*. — 1999 Apr; V. 30. — № 3. — P. 209-214.
308. Wagner A.K., Hammond F.M., Grigsby J.H. et al. The value of trauma scores: predicting discharge after traumatic brain injury // *Am. J Phys. Med. Rehabil.* — 2000. — V. 79. — № 3. — P. 235-242.
309. Weber D.C., Fleming K. C., Evans J. M. Rehabilitation of geriatric patients // *Mayo Clin. Proc.* — 1995. — V. 70. — № 12. — P. 1198-1204.
310. Wiener S.L., Barrett J. Trauma management for civilian and military physicians. — Philadelphia etc.: Saunders, 1986. — 564 p.
311. Wiercisiewski D.R., Mc. Deavitt J.T. Pulmonary complications in traumatic brain injury // *J. Head Trauma Rehabil.* — 1998, Feb; V. 13, № 1. — P. 28-35.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ АВТОРА

1. Качесов В.А. Плече-лопаточный периартрит // Материалы международного конгресса «Человек и его здоровье». — СПб., 1997. — С. 255.
2. Качесов В.А. Методика лечения плече-лопаточного периартрита // В сб.: Усовершенствование методов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологических исследованиях и клинической практике. — СПб., 1998. — С. 19.
3. Качесов В.А. Лечение контрактур // «Усовершенствование методов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологических исследованиях и клинической практике». — СПб., 1998. — С. 19.
4. Качесов В.А., Гайдуков В.М. Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда // В кн.: «Мануальная терапия в практике травматолога-ортопеда». — СПб., 1998. — С. 4-25.
5. Качесов В.А. Мануальная терапия в лечении ложных суставов. / В кн. «Ложные суставы костей: Этиопатогенез, диагностика, лечение: Руководство для врачей». // Под ред. В.М. Гайдукова. — СПб.: Наука, 1998. — С. 89-99.
6. Качесов В.А., Гайдуков В.М. Мануальная терапия в системе реабилитации больных заболеваниями и повреждениями опорно-двигательной системы // Материалы Российского конгресса «Человек и его здоровье». — СПб., 1998. — С. 183.
7. Качесов В.А. Клинические проявления и некоторые способы профилактики профессиональных заболеваний стоматологов – остеохондроза и плече-лопаточного периартрита. //Новое в стоматологии. — М., 1998. — № 4. — С. 65-71.
8. Качесов В.А., Гайдуков В.М. Особенности лечения посттравматического плече-лопаточного периартрита / Материалы

Российского конгресса «Человек и его здоровье». — СПб., 1998. — С. 241-242.

9. Качесов В.А. Михайлова Ю.Г. К вопросу о терминологии в реабилитологии. // Теория и практика физической культуры. — М., 1999. — № 1. — С. 45-50.

10. Качесов В.А. Основы интенсивной реабилитации. Травма позвоночника и спинного мозга. — СПб.: Правда, 1999. — С. 126.

11. Качесов В.А. Основы интенсивной реабилитации ДЦП. — М.: 2001.— С. 115.

12. Качесов В. А., Литвинов В. И. Эффективность лечения больных туберкулезом легких и хроническим бронхитом методом воздействия на вертеброкостостернальные сочленения// Проблемы туберкулеза 2000. — № 1. — С. 31-33.

13. Качесов В.А. Реабилитация больных с гнойными бронхолегочными осложнениями // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — Вып. 6 (2001). — М., 2001. — С. 51-52.

14. Качесов В.А. Интенсивная реабилитация больных с тетраплегией // Материалы Российского национального конгресса «Человек и его здоровье» — СПб., — Ноябрь 1998. — С. 110-111.

15. Качесов В.А. Принципы интенсивной реабилитации // Материалы Российского национального конгресса «Человек и его здоровье». — СПб., Ноябрь 1999. — С. 53.

16. Качесов В.А. Об интенсивной реабилитации больных с гнойными бронхолегочными осложнениями в отделении реанимации. //Материалы 3-ей международной конференции по восстановительной медицине (реабилитологии).— М.: 6-8 дек. 2000. — С. 334-335.

17. Качесов В.А., Стороженко И.Н. Средняя интегральная величина плотности клеточной массы тела человека, как критерий нормы. //Материалы 3-ей международной конференции по восстановительной медицине (реабилитологии).— М.: 6-8 дек. 2000. — С. 335-336.

18. Качесов В.А. К патогенезу пролежневых процессов и возможности ранней интенсивной реабилитации больных // Материалы 3-ей международной конференции по восстановительной медицине (реабилитологии).— М.: 6-8 дек. 2000. — С. 333-334.

19. Качесов В.А., Шаталов В.Г. Явление смещения центра масс у тяжелобольных с пролежнями и его практическая значимость // в сб. «Актуальные вопросы практической медицины», [памяти Виктора Михайловича Могучева (к 70-летию со дня рождения)] // Под. ред. проф. А.И. Станулса, д.м.н. Р.Е. Кузеева, к.м.н. А.П. Гольдберга. — М., 2001. — С. 233-237.

20. Шаталов В.Г., Качесов В.А. Способ повышения эффективности лечения и профилактики гнойных бронхолегочных осложнений в отделении интенсивной терапии // в сб. «Актуальные вопросы практической медицины», [памяти Виктора Михайловича Могучева (к 70-летию со дня рождения)] // Под. ред. проф. А.И. Станулса, д.м.н. Р.Е. Кузеева, к.м.н. А.П. Гольдберга. — М., 2001. — С. 268-274.

21. Качесов В.А., Кузьмин А.И. Новые методы профилактики нагноительных осложнений // в сб. Новые химические системы и процессы в медицине. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 21-22 дек. 2002. — С. 237-242.

22. Качесов В.А., Кузьмин А.И. Немедикаментозные пути лечения больных с гнойными бронхолегочными осложнениями. // в сб. Новые химические системы и процессы в медицине. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 21-22 дек. 2002. — С. 242-246.

23. Качесов В.А. Способ лечения контрактур //Сб. изобретений и рационализаторских предложений. Воен.-мед. акад. — СПб., 1998. — Вып. 29. — С. 19.

24. Гайдуков В.М., Качесов В.А. Способ лечения формирующихся ложных суставов // Сб. изобретений и рационализаторских предложений. — Воен.-мед. акад. — СПб., 1999. — Вып. 30. — С. 22.

25. Марченкова Л.В., Мусселиус С.Г., Качесов В.А., Казакова Н.П. Комплексное лечение больных с синдромом позиционного сдавления мягких тканей при отравлении наркотическими препаратами // Тез. докл. науч.-практ. конф. «Особенности клиники, диагностики и лечения острых отравлений наркотиками». — М., окт. 2000.

АВТОРСКИЕ ПАТЕНТЫ

26. Пат. 2086225 Российская Федерация. Способ лечения заболеваний, связанных с протрузией межпозвоночных дисков и последствий компрессионных переломов позвоночника [текст] / Качесов В.А.; опубл. 10.08.97, Бюл. № 22.

27. Пат. 2162311 Российская Федерация. Способ профилактики и лечения пролежней и устройство для его осуществления [текст] / Качесов В.А., Шаталов В.Г.; опубл. 27.01.01, Бюл. № 3.

28. Пат. 2170070 Российская Федерация. Устройство для коррекции осанки, профилактики и лечения болевого синдрома в спине [текст] / Качесов В.А. Шаталов В.Г.; опубл. 10.06.01, Бюл. № 19.

29. Пат. 2170566 Российская Федерация. Способ выпрямления и облегчения вертикализации больных и устройство для его осуществления [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.07.01, Бюл. № 20.

30. Пат. 2187292 Российская Федерация. Способ создания устойчивого положения тела и конечностей пациента и устройство для его осуществления [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23.

31. Пат. 2190990 Российская Федерация. Способ оказания экстренной помощи при приступах экспираторной одышки или попадании инородного тела в дыхательные пути [текст] / Качесов В.А., Кузьмин А.И.; опубл. 20.10.02, Бюл. № 29.

32. Пат. 2190351 Российская Федерация. Способ определения массы тела больного, лежащего на горизонтальной поверхности [текст] / Качесов В.А.; опубл. 10.10.02, Бюл. № 28.

33. Пат. 2198588 Российская Федерация. Способ определения нормальной массы человека и животного [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.02.03, Бюл. № 5.

34. Пат. 2206342 Российская Федерация. Способ изменения функции внешнего дыхания и градиентов давления в кровеносной системе [текст] / Качесов В.А.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17.

35. Пат. 2206270 Российская Федерация. Способ оценки эффективности проводимой терапии [текст] / Качесов В.А., Донова Л.В.; опубл. 20.06.03, Бюл. № 17.